

Functionele biodiversiteit

Inventarisatie van onderzoek en praktijk- experimenten

Functionele biodiversiteit

Inventarisatie van onderzoek en praktijk- experimenten



Maya Boer (CLM)

Toke Beeksma (DLV)

Eibert Jongsma (DLV)

Adriaan Guldemond (CLM)

Centrum voor Landbouw en Milieu / DLV Groen & Ruimte

Utrecht / Wageningen, december 2003

CLM 591 - 2003

Inhoud

1 Inleiding	1
1.1 Aanleiding van de inventarisatie	1
1.2 Doel	1
1.3 Werkwijze	2
1.4 Dankwoord	3
2 Levende bodem	5
2.1 Analyse	5
2.2 Actie voor implementatie	8
3 Gezonde planten	9
3.1 Analyse	9
3.2 Actie voor implementatie	11
4 Sterke dieren	13
4.1 Analyse	13
4.2 Actie voor implementatie	16
5 Gezonde bedrijven	17
5.1 Analyse	17
5.2 Actie voor implementatie	19
6 Natuurlijke omgeving	21
6.1 Analyse	21
6.2 Actie voor implementatie	23
7 Conclusies en aanbevelingen	25
7.1 Conclusie inventarisatie	25
7.2 Aanbevolen actiepunten	27
7.3 Aanzet voor het implementatieplan	29

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van de inventarisatie

Behoud en duurzaam gebruik van functionele biodiversiteit in de landbouw kan een bijdrage leveren aan het realiseren van doelstellingen voor het landelijk gebied ten aanzien van milieuverbeteringen in de landbouw, multifunctioneel landgebruik en kwaliteit van het landschap. Benutten van biodiversiteit in de landbouw is nodig om de Transitie Duurzame Landbouw van de grond te krijgen.

De interdepartementale projectgroep 'Agrobiodiversiteit', waarin LNV en VROM met LTO samenwerken, ondersteund door CLM en DLV Groen & Ruimte, is opgericht om een actie- en implementatieplan *Biodiversiteit in de Landbouw* op te stellen. Daartoe hebben zij allereerst een visie op agrobiodiversiteit opgesteld. In het actieplan worden de afspraken, die Nederland in het kader van het Biodiversiteitsverdrag heeft gemaakt, geïmplementeerd (zie nota Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur). Een belangrijk beleidsvoornemen is het maken van afspraken met de landbouwsector over behoud en duurzaam benutten van biodiversiteit.

Aangezien het veld van agrobiodiversiteit zeer breed is, geeft de projectgroep in het implementatieplan aan welke onderwerpen zij wil gaan oppakken. Een inventarisatie van (lopende) onderzoeken en praktijkexperimenten op het gebied van vijf reeds vastgestelde thema's (zie 1.3 werkwijze) dient hierbij als vertrekpunt. Op basis van de inventarisatie worden lacunes geanalyseerd die vertaald worden in acties voor het implementatieplan.

VROM heeft namens de projectgroep CLM en DLV Groen & Ruimte gevraagd deze inventarisatie uit te voeren. Deze resultaten en aanbevelingen worden gebruikt voor het opstellen van het implementatieplan agrobiodiversiteit.

1.2 Doel

Het doel van de inventarisatie is inzicht te krijgen in (lopende) onderzoeken en praktijkexperimenten op het gebied van biodiversiteit in de landbouw in de afgelopen ca 5 jaar in Nederland en deze globaal te analyseren. De resultaten van de inventarisatie zijn samengevat in dit rapport, waarin tevens wordt aangegeven waar de lacunes liggen en welke acties wenselijk zijn in de komende jaren.

1.3 Werkwijze

Voor de inventarisatie en analyse is de volgende werkwijze gehanteerd:

Indeling in thema's

Functionele agrobiodiversiteit omvat een veelheid aan thema's en onderwerpen. Voor het aanbrengen van structuur in de inventarisatie en analyse is gekozen voor de volgende indeling. Deze indeling sluit aan bij de beleving in de agrarische praktijk en is in eerdere projecten al met succes toegepast. De termen achter de pijl geven de hoofdthema's aan, zoals de projectgroep die heeft opgesteld.

- Levende bodem → bodemvruchtbaarheid
- Gezonde planten → ziekten en plagen / veredeling
- Sterke dieren → weerstand/veerkracht / selectie
- Gezonde bedrijven → sociaal-economische betekenis biodiversiteit
- Natuurlijke omgeving → agrarisch natuurbeheer

Afbakening van het project

In overleg met de opdrachtgever en projectgroep is vastgesteld in hoeverre bepaalde thema's uitgediept moeten worden. Gezien de korte duur van het project is besloten weinig tijd te besteden aan het onderdeel 'natuurlijke omgeving', omdat het hier een zeer omvangrijk studiegebied betreft, dat weinig relatie heeft met *functionele* biodiversiteit. Waar dit wel het geval is, worden deze onderwerpen wel meegenomen.

Bronnenonderzoek

Er is onderzoek gedaan naar de bestaande documentatie over biodiversiteit in relatie tot de bovengenoemde thema's binnen de gestelde grenzen. Literatuur, internet en expertkennis zijn hierbij gebruikt. De resultaten zijn in excel-tabellen bijeengebracht.

Interviews

Om zicht te krijgen op lopende onderzoeken en praktijkexperimenten en een beeld te krijgen van nieuwe initiatieven, zijn sleutelfiguren uit verschillende vakgebieden en instellingen die betrokken zijn bij het onderwerp telefonisch geïnterviewd. Zij zijn ook gevraagd lacunes in onderzoek en praktijkexperimenten aan te geven. In bijlage 1 vindt u de lijst met personen die zijn geïnterviewd.

Analyse van de inventarisatie

Aan de hand van de tabellen is per thema een analyse gemaakt welke onderwerpen aan bod komen, wat de relevantie is voor beleid en praktijk, waar kansen, knelpunten en lacunes liggen en wat mogelijk acties kunnen zijn voor het implementatieplan *Biodiversiteit in de Landbouw*.

We zijn ons er terdege van bewust dat we met deze quick scan onderzoeken en praktijkexperimenten hebben gemist. Toch verwachten we niet dat dat conclusies van deze studie ernstig zal beïnvloeden.

In de volgende hoofdstukken bespreken we de resultaten voor de onderscheiden thema's. In de bijlagen staan per thema de tabellen, waarin de volgende onderdelen worden behandeld: naam onderzoek; praktijkexperiment/onderzoek; organisatie; contactpersoon; periode van onderzoek; beknopte omschrijving; titels rapporten e.d.; opmerkingen; projectpartners; bruikbaarheid voor beleid en praktijk.

Bruikbaarheid voor beleid en praktijk

Het laatste punt is een inschatting onzerzijds over de mate van bruikbaarheid voor beleid en praktijk en of er boeren bij het project zijn betrokken. We hanteren hierbij de volgende indeling:

- b1 resultaten nu bruikbaar voor het beleid
- b2 resultaten mogelijk bruikbaar voor beleid
- b3 resultaten niet bruikbaar voor beleid
- p1 nu bruikbaar voor praktijk
- p2 mogelijk bruikbaar voor praktijk (nu niet in gebruik)
- p3 nog niet bruikbaar voor praktijk
- b boeren zijn betrokken bij project

We zijn ons er terdege van bewust dat deze beoordeling een sterke mate van subjectiviteit heeft.

1.4 Dankwoord

We willen graag de volgende personen bedanken voor hun medewerking aan de totstandkoming van dit rapport:

- Het ministerie van VROM als financier, met name Brenda van der Wal, die als begeleider van dit project is opgetreden.
- Alle mensen die wij voor aanvullende informatie hebben geïnterviewd. Deze staan in bijlage 1 vermeld.
- De visiegroep Biodiversiteit in de Landbouw, die doel en resultaten van deze studie heeft besproken en becommentarieerd. Hierin zitten Maaïke Wijngaard, Hans Brand en Edo Knegtering (LNV), Hennie Roorda en Brenda van der Wal (VROM) en Jaap van Wenum (LTO).
- Kees-Jaap Hin, Frits van der Schans, Rita Joldersma en Peter Leendertse (CLM) die advies gaven en delen van het rapport van commentaar voorzagen.

2 Levende bodem

2.1 Analyse

De analyse die hieronder volgt is gebaseerd op de interviews en de resultaten van de inventarisatie van onderzoek en praktijkexperimenten die zijn weergegeven in bijlage 3.

Algemeen

Functionele biodiversiteit in de bodem heeft in de landbouwpraktijk nog weinig aandacht. In het algemeen kan gezegd worden dat alleen in de biologische sector een zeker bewustzijn bestaat m.b.t. de manier waarop biodiversiteit in de bodem invloed heeft op het gewas. Onderzoek naar de directe relatie tussen bodemkwaliteit, bodemleven en gewas vond dan ook in eerste instantie plaats bij de voormalige vakgroep Ecologische Landbouw van de Landbouwuniversiteit. Het door deze vakgroep geïnitieerd onderzoek wordt tot op heden voortgezet bij de Leerstoelgroep Biologische Productiesystemen van het WUR.

Naast dit fundamenteel onderzoek heeft het Louis Bolk Instituut een belangrijke functie in het uitdragen van kennis over functioneel bodemleven binnen en buiten de biologische sector.

Invloed van teeltmaatregelen op de biodiversiteit in de bodem

Naast de directe invloed van biodiversiteit in de bodem op het gewas, wordt enig onderzoek verricht naar de invloed van teeltmaatregelen op het bodemleven. Voorbeelden hiervan is het onderzoek 'Een vergelijking tussen biologische en conventionele bodems' van de Leerstoelgroep Biologische Bedrijfssystemen (WUR), en onderzoek dat wordt uitgevoerd op grasland door de Sectie Bodemkwaliteit (WUR). Voor de komende jaren zijn een aantal relevante onderzoeken gepland in het kader van het programma 'De betekenis van agrobiodiversiteit voor transitie naar duurzame landbouw (DWK-432), zoals 'Bodemgezondheid, nutriënten en de wering van ziekten en plagen' en het 'Onderzoek naar de relatie tussen bodembiodiversiteit en teeltmaatregelen'.

Kennis en ervaring welke men de afgelopen decennia heeft opgedaan m.b.t. de invloed van teeltmaatregelen op bodembiodiversiteit zijn samengevat in de cursusmap 'Bodem in Zicht', die in het kader van het project Instrumenten Duurzaam Bodembeheer van LBI/CLM/NMI zijn uitgevoerd. Daarin worden ook praktische richtlijnen gegeven voor een beter organisch stofmanagement.

In de praktijk wordt aandacht besteed aan het behoud van de bodemstructuur, door de inzet van een verlaagde bandenspanning en dubbellucht voor zware landbouwmachines. Door het steeds groter worden van de apparatuur wordt dit ook een steeds groter probleem. Schaalvergroting, ook in het machinepark, kan leiden tot een verslechtering van de bodemstructuur als hieraan geen speciale aandacht wordt besteed.

Bruikbaarheid voor beleid

Resultaten uit onderzoek naar de invloed van managementfactoren op het bodemleven is bruikbaar bij het opstellen en eventueel wijzigen van beleid en wet- en regelgeving. Een negatieve invloed op het bodemleven dient mee te worden gewogen bij de beslissing een bepaalde maatregel te stimuleren dan wel te verplichten. Voorbeelden van relevant onderzoek zijn:

- Een vergelijking tussen biologische en conventionele bodems (Biologische bedrijfssystemen, WUR);
- Bodemgezondheid, nutriënten en de wering van ziekten en plagen (DWK 432: PRI en Alterra);
- Onderzoek naar de relatie tussen bodembiodiversiteit en teeltmaatregelen (DWK 432: PRI en Alterra).

Onderzoek naar compostering en de invloed van het toedienen van diverse compostsoorten en het bodemleven kan gebruikt worden bij eventuele wijzigingen in het Besluit Gebruik Overige Meststoffen (BGOM). Het besluit kan worden aangepast n.a.v. onderzoeksresultaten, op zodanige wijze dat het gebruik van compostsoorten welke een positieve bijdrage leveren aan het bodemleven wordt gestimuleerd.

Voorbeelden van projecten zijn:

- Duurzaam bodemleven (AKC, PPO Bloembollen, WLTO en DLV);
- Characterization of disease suppressiveness of compost made from vegetable, fruit and garden waste (Biologische bedrijfssystemen, WUR);
- Handboek van LBI over mest en compost.

De kennis over toxicologische risico's van zware metalen is gering, terwijl bekend is dat al decennia lang sprake is van ophoping van zware metalen in de bodem. Hoewel diverse maatregelen het jaarlijks overschot omlaag hebben gebracht, is nog steeds sprake van een overschot. Het onderzoek 'Ecotoxicologische risico's van zware metalen op bodemlevens, gemeenschappen en processen' (Alterra) is dan ook zeker bruikbaar bij het opstellen van beleid.

Onderzoek naar de directe invloed van het bodemleven op de onderdrukking van ziekten en plagen is niet nog direct bruikbaar voor het beleid. Wanneer hier meer sturende factoren bekend zijn, die boeren kunnen beïnvloeden, kan deze kennis ondersteunend zijn voor het beleid om het gebruik van bestrijdingsmiddelen te reduceren.

Mate van praktijkdoorwerking

Projecten waarbinnen kennis over het bodemleven wordt doorgegeven aan de praktijk zijn zeer zinvol. In het kader van het project Instrumenten duurzaam bodembeheer is met de cursus 'Bodem in Zicht' en 'Testkit Bodemkwaliteit' kennis over het bodemleven en het effect van teeltmaatregelen op de biodiversiteit in de bodem beschikbaar gemaakt voor agrariërs. Het bleek dat agrariërs niet gewend zijn om in hun eigen bodem te kijken. Zij nemen daar normaal gesproken niet de tijd voor. In de cursus waren zij echter vaak erg geïnteresseerd in het bodemleven, en manieren waarop de kwaliteit van het de bodem en het bodemleven verbeterd kunnen worden. Slechts een kleine groep boeren is via deze cursus bereikt. Opschaling is gewenst.

Via het Vel & Vanla mineralenproject zijn boeren in Friesland in aanraking gekomen met het verbeteren van de mestkwaliteit met als doel een grotere efficiëntie van het mineralengebruik (versterking bodemvruchtbaarheid). Ook het integraal cyclisch denken via vee-mest-gewas-bodem is hierdoor verstevigd. Communicatie en opschaling zijn gewenst.

Het onderzoek aan mestvergisting op o.a. De Marke draagt bij om hoogwaardigere mest te kunnen aanwenden, waardoor bodemleven inclusief nutriëntencycli worden versterkt. Meer onderzoek is hier nodig maar ook bestaande systemen kunnen met pilots worden verspreid.

De invloed van het bodemleven op onderdrukking van ziekten- en plagen is nog niet praktijkrijp, maar moet via praktijkexperimenten op bedrijven verder uitgezocht worden.

Voor organisch stofmanagement zijn instrumenten ontwikkeld (CDROM) en deze moet verder verspreid worden onder agrariërs; praktijkexperiment met communicatie is wenselijk.

Kansen

In de afgelopen jaren heeft veel beleidsontwikkeling op het gebied van bodem zich geconcentreerd op het oplossen van bodemverontreiniging of juist het voorkomen daarvan. Er is nu vanuit de EU (Kaderrichtlijn Water, Bodemstrategie) en het Rijk (beleidsbrief bodem, Agenda vitaal platteland, nota Ruimte) in toenemende mate aandacht voor het duurzaam beheren van de bodem. De beleidsbrief bodem beschrijft de noodzaak om een volgende stap te zetten in de vernieuwing van het bodembeleid om te bevorderen dat onze samenleving duurzamer met de bodem omgaat. Dit betekent onder andere dat decentrale overheden bij ruimtelijke ordening, inrichting en beheer bewuster met de toestand van de bodem omgaan en beslissingen over het gebruik van bovengrondse en ondergrondse ruimte baseren op een beoordeling van de effecten van bodemgebruik. Duurzaam bodemgebruik wordt bevorderd bij ruimtelijke ordening en -inrichting, in de landbouw, het natuurbeheer en het waterbeheer. De EU heeft daarnaast de voorwaarde gesteld dat bodembeheer een plaats moet krijgen bij Goede LandbouwPraktijk. Met deze ontwikkelingen komt het onderwerp bodem steeds meer op de agenda's van andere beleidsterreinen te staan.

Bij agrariërs bestaat veel interesse voor gezond bodembeheer zoals o.a. blijkt bij de cursus 'Bodem in Zicht' en het Vel&Vanla-project.

Lacunes

Aarzelend zijn de eerste praktijkexperimenten van de grond gekomen, waarin bodeminstrumenten en het beter benutten van dierlijke mest worden toegepast. Waar nog weinig aandacht aan wordt besteed is de bodemweerbaarheid tegen ziekten en plagen, handzame bodemindicatoren en toxicologische gevaren van zware metalen in de bodem via mesttoediening.

Bodemweerbaarheid

Naar het vergroten van de bodemweerbaarheid wordt redelijk wat onderzoek gedaan, maar de resultaten zijn nog niet bruikbaar voor de praktijk. Laboratoriumexperimenten zijn niet voldoende om het complexe spel in het veld in de vingers te krijgen. *On farm onderzoek* naar bedrijfsystemen, waarbij grondbewerking, bemesting en gewasrotatie worden meegenomen, kunnen leiden tot voor de praktijk bruikbare adviezen.

Bodemindicatoren

In het Landelijke Meetnet Bodem worden bodemindicatoren afgeleid en opgesteld. Bodembiologische monitoringsparameters toepasbaar op het bedrijf moeten echter nog ontwikkeld worden. Daarmee krijgen agrariërs de mogelijkheid om zelf de ontwikkeling van hun bodem in de gaten te houden. In het project Bodem in Zicht is hiermee een eerste stap gezet.

Zware metalen

Een sluimerend probleem vormen de zware metalen die via (dierlijke) mest in de bodem terecht komen en zich daar ophopen. Een strategie hoe daarmee moet worden omgegaan is nog niet ontwikkeld. Het betreft zowel vervuiling van het grondwater, de bodem zelf en de (on)mogelijkheid om van landbouwbodems weer natuur te kunnen maken.

2.2 Actie voor implementatie

Relevante thema's zijn bodemvruchtbaarheid, bodemstructuur, bodemweerbaarheid, bodemindicatoren en zware metalen.

- De vertaling van onderzoek naar praktijk begint op kleine schaal op gang te komen, maar zou sterk geïntensiveerd moeten worden. Het betreft hier vrijwel alle bodemthema's.
- Veel onderzoek zou *on farm* onderzoek moeten zijn, waarbij de resultaten vertaald zijn naar voor agrariërs bruikbare adviezen.
- Met name onderzoek naar bodemweerbaarheid moet een vertaalslag naar praktijktoepassing krijgen. Het werk wat hier is gedaan heeft te weinig doorwerking naar de praktijk.
- Verhoging organisch stofgehalte in de bodem via management, compost etc. voor vergroting bodemweerbaarheid, structuur, watervasthoudend vermogen etc.
- Ontwikkeling van bodemindicatoren toepasbaar voor agrariërs moet van de grond komen, inclusief een indicator voor negatieve effecten van zware metalen.

Beleid

Voor men een beslissing neemt een bepaalde maatregel te stimuleren dan wel te verplichten, dient onderzocht te worden welke invloed deze maatregel heeft op het bodemleven.

- Voor de invoering van de verplichting om mest emissiearm aan te wenden, is geen onderzoek gedaan naar de invloed van diverse technieken op het bodemleven. Momenteel wordt onderzoek gedaan naar de invloed van diverse technieken van mestaanwending op de samenstelling van het bodemleven bij Sectie Bodemkwaliteit (WUR). Wanneer uit het onderzoek een negatieve invloed van bepaalde emissiearme technieken naar voren komt, moet de overheid het beleid m.b.t. emissiearme mestaanwending aanpassen, dan wel het gebruik van technieken die niet schadelijk zijn voor het bodemleven stimuleren.
- De kennis over toxicologische risico's van zware metalen op het bodemleven moet worden gebruikt bij het opstellen van natuurbeleid. Door de relatief hoge pH op landbouwgronden liggen zware metalen vooralsnog vast. Maar bij verlaging van pH, bijvoorbeeld wanneer landbouwgrond wordt omgezet in natuur, komen de metalen vrij.
- De kennis over toxicologische risico's van zware metalen op het bodemleven moet worden gebruikt bij het opstellen van milieubeleid. De negatieve invloed van ophoping van zware metalen op landbouwgronden is geen acuut probleem. Wel kan het op den duur een chronisch probleem worden. Scenariostudie naar ophopingrisico's voor verschillende zware metalen.

3 Gezonde planten

3.1 Analyse

De analyse die hieronder volgt is gebaseerd op de interviews en de resultaten van de inventarisatie van onderzoek en praktijkexperimenten die zijn weergegeven in bijlage 4.

Algemeen

Onderzoek en praktijkexperimenten voor het thema Gezonde Planten vinden plaats op een aantal onderwerpen:

- Uitgangsmateriaal/ resistentie
- Natuurlijke vijanden
- Vruchtwisseling
- Versterking weerbaarheid via mengteelt / ondergroei
- Systembenadering

Uitgangsmateriaal/resistentie

Onderzoek naar geschikt uitgangsmateriaal voor de biologische sector vindt plaats. Het veredelingsonderzoek naar resistenties tegen ziekten en plagen vindt al lang plaats via klassieke verdeling en in toenemende mate via genetische modificatie. Langzamerhand komt dit tot uiting in de commerciële beschikbaarheid van resistente rassen, waarbij het bedrijfsleven (zaadfirma's) een dominante rol speelt. De Genenbank zorgt voor het *in vitro* behoud van een aanzienlijke hoeveelheid genetische variatie.

Natuurlijke vijanden

Onderzoek naar de rol van natuurlijke vijanden in ziekte- en plaagonderdrukking vindt al lang plaats. In de gesloten teelten is het uitzetten van natuurlijke vijanden en bestuivers een gangbaar concept geworden, waarbij een aantal bedrijven zich toelegt op de productie van natuurlijke vijanden (Koppert, Bunting/Brinkman, Groene Vlieg, e.d.). Ook de toepassing van schimmels en bacteriën tegen ziekten en plagen is algemeen toegepast.

In de buitenteelten is het bevorderen van natuurlijke vijanden gezien de complexiteit van het systeem nog maar nauwelijks ontwikkeld. In de fruitteelt, waar al sinds de 60er jaren onderzoek wordt gedaan, worden een aantal methoden toegepast, zoals de bevordering/ uitzetten van roofmijten en roofwantsen. In Heteren (PPO) wordt hiernaar ook praktijkgericht onderzoek gedaan. In de gangbare akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt wordt nog maar zeer beperkt gebruik gemaakt van natuurlijke vijanden. De volgende concepten worden toegepast:

- Randen: via randen met bloemen natuurlijke vijanden bevorderen;
- Landschapsbenadering: groen-blauwe dooradering kunnen natuurlijke vijanden bevorderen en bosjes kunnen plagen verhinderen;
- Uitzetten natuurlijke vijanden: voorbeeld is het toepassen van steriele mannetjes techniek bij de uien- en koolvlieg, maar ook loslaten van sluipwespen en galmuggen (praktijkexperiment).

In het praktijkproject Functionele Agrobiodiversiteit (FAB) van LTO, t.a.v. natuurlijke ziekten- en plaagregulatie en Leren met Biodiversiteit gaat men kijken hoever je komt met deze strategieën en hoe agrariërs in de praktijk hiermee verder kunnen.

Vruchtwisseling

Via verruimde vruchtwisseling worden met name grondgebonden plagen zoals aaltjes onderdrukt. Ook via groenbemesters kan plaagonderdrukking plaatsvinden.

Mengteelt/ ondergroei

Mengteelten en ondergroei bij gewassen laten zien dat plaagonderdrukking optreedt. Problemen die hierbij optreden zijn de mechanisatie en ongewenste concurrentie tussen ondergroei en gewas.

Systeembenadering

Om voor de praktijk bruikbare resultaten op te leveren, is een systeembenadering essentieel. Op een aantal proeflocaties worden hiermee experimenten gedaan. Dit blijft één van de meest lastig te onderzoeken onderdelen, maar met grote relevantie voor de praktijk.

Bruikbaarheid voor beleid

De inzet van meer natuurlijke methoden om ziekten en plagen te onderdrukken, is een belangrijk instrument om het bestrijdingsmiddelengebruik terug te dringen. De studies (PRI/Alterra) geven wel aan waar mogelijkheden liggen (b.v. in de fruitteelt), maar praktijktoepassingen en demoprojecten ontbreken vrijwel.

Mate van praktijkdoorwerking

De doorwerking naar de praktijk is nog beperkt. Resistente rassen worden in beperkte mate gebruikt, omdat in de eerste plaats naar afzetmogelijkheden van rassen wordt gekeken.

In de glastuinbouw, met name de groenteteelt, worden natuurlijke vijanden en bestuivers (hommels) veelvuldig toegepast. Voor de buitenteelten gebeurt dit nog heel weinig (b.v. steriele mannetjesteknik). Hier zijn praktijkexperimenten nodig.

Ondanks dat er veel onderzoeksresultaten liggen, heeft de praktijk er nog niet veel mee gedaan. Toepassingsmogelijkheden van maatregelen die natuurlijke vijanden bevorderen op perceel- en landschapsschaal, vruchtwisseling en mengteelt/ ondergroei worden nog onvoldoende uitgetoet in de praktijk. Het FAB-project, Leren met Biodiversiteit en het gebruik van het Werkboek Ondernemen met biodiversiteit zijn een eerste aanzet. Studieclubs kunnen hier een belangrijke rol vervullen in de doorwerking en communicatie.

Kansen

- De noodzaak voor het benutten van natuurlijke vijanden en ander meer natuurlijke vormen van het tegengaan van ziekten en plagen wordt steeds groter voor agrariërs door de versmalling van het middelenpakket. Daarbij is een keuze voor middelen zonder neveneffecten voor natuurlijke vijanden essentieel.
- Koppeling van het thema gezonde planten met het natuur- en landschapsbeleid zou een versterking van beiden kunnen betekenen. Wanneer kan worden aangetoond wanneer en hoe een groen-blauwe dooradering een gunstig effect op natuurlijke vijanden heeft, dan wordt de noodzaak c.q. acceptatie bij agrariërs voor ruimte maken voor b.v. bloemenranden en landschapselementen groter.

- De toepassing van resistente rassen zou via een goede monitoring beter gevolgd kunnen worden en daarmee ook gestimuleerd. Wel blijft de keuze van rassen marktgebepaald.

Knelpunten

- De toepasbaarheid van een grotere inzet van natuurlijke gewasbescherming is momenteel nog erg lastig, omdat hiervoor geen recepten zijn te geven. De mate waarin b.v. natuurlijke vijanden een rol kunnen spelen is sterk afhankelijk van het gewas (zijn er natuurlijke vijanden, wat is het risico bij schade; bij cash crops wil men minder risico's accepteren) en het gebied (wat is de ziekte- en plaagdruk). De beschikbaarheid van selectieve correctieve middelen maakt het toepassen van natuurlijke vijanden gemakkelijker.
- De kennis op het bedrijf over deze systeemgerichte benadering is nog nauwelijks aanwezig.
- De toelating van biologische middelen verloopt traag en is kostbaar, waardoor alternatieven voor chemische middelen slecht beschikbaar zijn.
- De risicoperceptie bij agrariërs bij het 'inzetten' van meer natuurlijke bestrijdingsmethodes neemt toe. Voorlichting en ervaring hiermee kunnen dit alleen verminderen.
- Economische factoren bepalen in sterke mate de rassenkeuze, waardoor resistente rassen vaak niet worden gekozen.

Lacunes

Qua onderzoek zijn er geen duidelijke lacunes. Waar het wel aan schort is de vertaling van resultaten naar de praktijk.

Conclusie

De vertaling van bestaande onderzoekskennis naar de praktijk, via praktijkexperimenten en communicatie maar ook via *on farm* onderzoek, moet worden versterkt.

3.2 Actie voor implementatie

Om de doorwerking naar de praktijk te vergroten zijn de volgende stappen nodig:

- Nu al werkzame maatregelen toepassen via demoprojecten in verschillende teelten en gebieden, al dan niet via agrarische natuurverenigingen. Het Werkboek *Ondernemen met biodiversiteit* biedt hiervoor aanknopingspunten (denk aan resistente rassen, natuurlijke vijanden, groenbemesters, ontwikkelen meetlat natuurlijke vijanden).
- Maatregelen die op korte termijn operationeel zijn te maken praktijkrijp maken. Deze zullen dan via *on farm* onderzoek in combinatie met demoprojecten toegepast gaan worden (denk aan natuurlijke vijanden, meetlat natuurlijke vijanden, mengteelt, ondergroei).
- Onderzoek naar maatregelen waaraan nog te veel onzekerheden kleven; dit kan zowel laboratorium-, veldonderzoek als *on farm* onderzoek zijn.
- Toelatingsprocedures voor biologische middelen versimpelen en versnellen.
- *Off-label use* van selectieve middelen vergemakkelijken.
- Inventariseren in hoeverre de risicoperceptie bij agrariërs een beperking is om meer biodiversiteit te benutten, welke vormen van biodiversiteit dat zijn en welke maatregelen en/of stimulerend beleid de overheid hierin kan ontwikkelen (b.v. verzekering voor gebruik natuurlijke vijanden).

4 Sterke dieren

4.1 Analyse

De analyse die hieronder volgt is gebaseerd op de interviews en de resultaten van de inventarisatie van onderzoek en praktijkexperimenten die zijn weergegeven in bijlage 5.

Algemeen

Genetische variatie

Van nature beschikken diersoorten over een enorme genetische variëteit. Als gevolg van o.a. het gebruik van een beperkt aantal rassen en selectie op een beperkt aantal kenmerken (b.v. productiviteit), neemt deze variëteit af. Hierdoor worden dieren o.a. vatbaarder voor ziekten en plagen. Genetische variatie op populatieniveau is gunstig voor een populatie, dus ook voor een bedrijf, om te kunnen selecteren op nieuwe wenselijke kenmerken, zoals een grotere weerstand tegen ziekten, het goed kunnen omzetten van ruwvoer met andere samenstelling (b.v. minder eiwitrijk gras), of op een langere levensduur of grotere vruchtbaarheid. Op individueel niveau speelt dit niet direct een rol, behalve bij inteelt. Bij sterke dieren gaat het met name om een dier dat lang mee gaat binnen een bedrijfssysteem tegen (maximaal) lage kosten.

Duurzaamheid

Van alle onderzoeken over biodiversiteit is slechts een zeer klein deel gericht op het thema sterke dieren. De afgelopen decennia is een deel van de genetische variatie niet benut voor 'robuustheid' maar voor melkproductie. De laatste jaren wordt echter veel meer rekening gehouden met de kracht, levensduur en vruchtbaarheid van de dieren, maar wel binnen het hoge melkproductieniveau dat is bereikt. De onderzoeken en projecten die zich bezig houden met dit thema gaan met name over het behoud van genetische diversiteit.

Bruikbaarheid voor beleid

De reeds gedane en lopende onderzoeken rond het thema sterke dieren zijn niet direct bruikbaar om beleid op te formuleren. Hoewel biodiversiteit onder de aandacht is gekomen door het verlies aan (genetische) diversiteit, is er weinig onderzoek gedaan naar de manier waarop diversiteit aan dierlijke soorten en rassen *in vivo* behouden en duurzaam benut kan worden. Nederland participeert in enkele internationale samenwerkingsverbanden gericht op het behoud van dierlijke genetische bronnen via de Genenbank.

Mate van praktijkdoorwerking

Op dit moment zijn er geen projecten gericht op het vergroten van biodiversiteit binnen de dierlijke sector. Wel wordt er gekeken hoe de bestaande diversiteit kan worden benut. Wat met name leeft binnen de sector is het voorkomen van inteelt en het benutten van het heterosis-effect (in de varkens- en pluimveehouderij).

Heterosis is het kruisen van twee zuivere lijnen van rassen die genetisch wat 'verder' uit elkaar staan, waardoor de F1, de eerste kruisingsgeneratie, goede eigenschappen van beide rassen combineert. In de melkveehouderij zijn er enkele bedrijven die hiermee experimenteren (Blaarkoppen x FH).

Daarnaast is er aandacht voor het type dier of ras dat past binnen een managementsysteem of veehouderijsysteem. Van de belangrijkste dierlijke productiesectoren, kippen, varkens en koeien, is niet bekend dat ze breder bezig zijn met het onderwerp biodiversiteit, naast de bestaande fokprogramma's. Maar in deze fokprogramma's is de laatste jaren wel meer aandacht voor de diversiteit welke voorkomt in de populatie en voor 'duurzaamheid'. Meer communicatie is noodzakelijk over de voor- en nadelen van meer duurzaam vee en een juiste rassenkeuze in relatie tot bedrijfssysteem.

Kansen

Dat de verschillende soorten en rassen voor de agrarische sector behouden moeten blijven, daar is overheid, sector en keten het over eens. Door de beschikking te hebben over diverse soorten en rassen, kunnen problemen met onder meer (onvoorziene) ziekten worden aangepakt.

Over de manier waarop dit moet gebeuren, is men het nog niet eens. Moet een ras behouden blijven door integratie op productiebedrijven of moeten er een soort van 'kweekvijvers' worden opgezet (onder verschillende omgevingscondities), waar deze rassen worden behouden? Momenteel wordt genetische diversiteit opgeslagen in de Genenbank via sperma en in mindere mate via eicellen.

Door de economisch druk op de productiebedrijven, zijn de kansen voor minder productieve rassen en soorten klein. Juist het creëren van mogelijkheden en/of draagvlak voor deze dieren, zal de biodiversiteit ten goede komen. Tevens is dit in het belang voor een blijvend positief heterosiseffect. Hiervoor zijn namelijk fokzuivere lijnen nodig die genetisch 'ver' uit elkaar liggen. Deze moeten in stand worden gehouden, waarvan ook agrarische ondernemers overtuigd zijn. In de melkveehouderij is er momenteel nagenoeg geen draagvlak voor kruising, maar dat kan wel komen. In de varkens- en pluimveehouderij worden gangbaar verschillende synthetische lijnen in stand gehouden om eigenschappen van de moeder (vruchtbaarheid) en de vader (groei) in te kruisen.

Kansen liggen er ook op het gebied van de hobbymatige houderij. Geld speelt hier een ondergeschikt belang. Soms is kennis en expertise onvoldoende aanwezig, en is begeleiding nodig. Toch blijkt dat veel soorten en rassen door deze groep dierenhouders in stand wordt gehouden. Hier zou meer aandacht en ondersteuning voor moeten zijn.

Ook de begrazing van natuurterreinen door inheemse zeldzame veerassen zou meer aandacht moeten krijgen. Daarmee zullen deze rassen ook langzaam veranderen, zodat zij optimaal jaarrond buiten kunnen functioneren in natuurgebieden waar begrazing wenselijk is.

Knelpunten

Zijn er redenen om de bestaande diversiteit aan soorten en rassen te vergroten? De fokprogramma's van de grote fokorganisaties zijn er op gericht om het dier als productiefactor zo sterk mogelijk te maken. Hierbij worden de dieren met de beste eigenschappen geselecteerd voor reproductie. Omdat men gefocust is op productie, bestaat de kans dat minder productieve rassen en soorten langzaam verdwijnen. Omdat er op korte termijn geen economisch motief is om in deze rassen te investeren, besteden de fokorganisaties hier relatief weinig aandacht aan. Op dit terrein

is er de laatste jaren al veel veranderd, en zou er nog meer moeten / kunnen veranderen.

Sterke dieren en biodiversiteit vinden elkaar eigenlijk alleen op het vlak van de genetische biodiversiteit. Deze diversiteit is door de eeuwen heen ontstaan. Het is een langdurig proces om deze diversiteit te vergroten. Relatief snel kan diversiteit afnemen. De genetische breedte van het FH-melkvee is bijzonder smal geworden, wat risico's inhoudt wanneer gevoeligheid voor ziekten of onopgemerkte gebreken blijken te zijn uitgeselecteerd.

Het inpassen van dieren in bedrijfssystemen kan alleen op bedrijfsniveau en is zeer specifiek. Bijna altijd dragen de omgevingsfactoren er meer toe bij dat het dier optimaal presteert op een bedrijf dan de genetische aanleg alleen.

Lacunes

- Er is nog weinig bekend over het inpassen van zeldzame of minder productieve rassen op productiebedrijven. Er bestaan bedrijven die specifiek gekozen hebben voor een ras of soort. Het is belangrijk om de motivatie, bedrijfsvoering en bedrijfsresultaten te communiceren en te integreren met andere (meer gangbare) bedrijven. Indien hierdoor meer zeldzame of minder productieve rassen ingezet worden, wordt hun kwetsbaarheid verkleind.
- Voor de toekomst zijn voor de minder intensieve vormen van veehouderij andere eigenschappen van het vee noodzakelijk. Daarom is het vergelijken van goede rassen onder verschillende meer of minder intensieve omstandigheden belangrijk.
- Bedrijfseconomische verschillen tussen 'robuuste' en hoogproductieve dieren zijn onbekend.
- Onderzoek naar verhoging van de natuurlijke weerstand van vee, zowel genetische als fenotypische, ontbreekt nagenoeg. Ook de relatie voeding – weerstand moet hierbij worden betrokken.
- De invloed van managementsystemen op de prestaties van het dier is enorm. Variatie tussen dieren binnen een soort of ras is meestal hier aan toe te schrijven en niet aan de individuele genetische variatie. Daarmee moet in de discussie over het benutten van genetische variatie terdege rekening worden gehouden.
- Slechts één organisatie houdt zich actief bezig met het behoud van zeldzame huisdierrassen, namelijk de Stichting Zeldzame Huisdierrassen. Dit is een te smalle basis voor het behoud van zeldzame rassen in Nederland.

Conclusie

De economische druk op de agrarische sector zorgt er nog steeds voor dat de aandacht voor sterke dieren zich vooral richt op maximale productie met bijbehorend bedrijfssysteem. Daardoor komt de duurzaamheid en natuurlijke weerbaarheid van het vee in de verdrinking.

Er moet speciale aandacht gevraagd worden voor de zeldzame en minder productieve soorten en rassen om het behoud van hun genetische kwaliteiten / eigenschappen te waarborgen.

4.2 Actie voor implementatie

- Bedrijfsanalyses van bedrijven met een specifiek (inheems) ras of soort zal andere ondernemers meer inzicht geven in de kansen en mogelijkheden van deze soorten of rassen op het eigen bedrijf.
- Vergelijking van goede veerassen onder verschillende omstandigheden (op intensieve en extensieve bedrijven, biologische bedrijven), kan duidelijk maken dat er meer specifiek gefokt moet worden op rassen aangepast aan bedrijfsystemen (b.v. veenweidekoe, voor biologische bedrijven, bedrijven met veel beheergras, bedrijven met een extensiever graslandbeheer etc.).
- Bedrijfseconomische verschillen tussen 'robuuste' en hoogproductieve dieren zou onderzocht moeten worden.
- Verhoging van de natuurlijke weerbaarheid van vee tegen ziekten. Dit is maar ten dele genetisch bepaald, maar heeft ook veel met voeding te maken. Praktijkexperimenten en (*on farm*) onderzoek is essentieel.
- Binnen de verschillende dierlijke sectoren meer aandacht vragen voor zeldzame rassen en de hobbymatige houderij hierbij betrekken. Bijvoorbeeld door bestaande subsidieregeling m.b.t. zeldzame huisdieren onder de aandacht te brengen bij de doelgroepen en de administratieve lasten van de regeling te verminderen.
- Grotere inzet van zeldzame inheemse rassen bij beheer van natuurterreinen (runderen, schapen, geiten).

5 Gezonde bedrijven

5.1 Analyse

De analyse die hieronder volgt is gebaseerd op de interviews en de resultaten van de inventarisatie van onderzoek en praktijkexperimenten die zijn weergegeven in bijlage 6.

Algemeen

Bedrijfsniveau

Het thema gezonde bedrijven gaat over de sociaal-economische aspecten van het benutten van biodiversiteit. Er zijn nauwelijks studies die zich hier primair op richten. Daarom staan bij de inventarisatietabellen in de bijlage een aantal onderzoeken bij Biodiversiteit Algemeen (bijlage 2). Zoals gezegd worden sociaal-economisch aspecten soms meegenomen, met name op bedrijfsniveau.

Keten

Enkele studies richten zich ook op biodiversiteit in de keten. In onderzoekstudies ligt de nadruk vaker op de gevolgen voor het bedrijf/keten; in praktijkexperimenten sterker op de economische gevolgen van individuele maatregelen op bedrijfsniveau.

Bruikbaarheid voor beleid

Onderzoek van de RUU en LEI (bijlage 2) zal mogelijk handvaten kunnen bieden voor het beleid, zoals stimulering van de keten en advisering over een mix van beleidsmaatregelen. Dit onderzoek zal in 2004 worden afgerond. De kosten van biodiversiteit komen aan de orde in het project Meervoudig Duurzaam Landgebruik Winterswijk. In dit praktijkgerichte onderzoeksproject wordt gekeken naar het combineren van functies op het platteland, mede door het vergroten van de biodiversiteit in de regio. Er wordt gezocht naar het definiëren en inzetten van groen/blauwe diensten waarbij meer ruimte wordt gegeven aan biodiversiteit. Uitkomsten uit dit project kunnen instrumenten opleveren voor beleid om in andere regio's biodiversiteit te stimuleren en te benutten. Dit betreft hoofdzakelijk de natuurlijke omgeving en niet functionele biodiversiteit.

Mate van praktijkdoorwerking

De bestaande wettelijke normen voor o.a. oppervlakte en grondwater, milieu en bodem zijn meestal de drijfveren voor praktijkgerichte projecten om functionele biodiversiteit toe te passen. Het gewasbeschermingbeleid en Minas zijn grote aanjagers om met hulp van functionele biodiversiteit ziekten en plagen te beheersen, of te gebruiken bij bodembeheer. Bij dit soort projecten wordt altijd gekeken naar rendement, zowel in economisch opzicht (saldo) als in de bedrijfsvoering (opbrengst).

De kennis over hoe de verschillende maatregelen bedrijfseconomisch uitpakken is echter vrijwel ontbrekend. Per biodiversiteitsmaatregel is dit ook niet altijd eenvoudig te berekenen en vaak ook niet zinvol omdat maatregelen het hele bedrijfssysteem kunnen beïnvloeden. Praktijkexperimenten, begeleid met onderzoek naar de

bedrijfseconomische gevolgen (inclusief inpasbaarheid), en scenario-onderzoek zijn nodig.

Kansen

De kansen voor functionele biodiversiteit binnen het thema gezonde bedrijven worden gecreëerd door de wet- en regelgeving als mede door druk om milieubewust te telen en zo maatschappelijk verantwoord te ondernemen. Onderzoeken binnen de thema's levende bodem, sterke dieren en gezonde planten zullen echter veelal ook een economische kant kennen. Daarbij kan de aanwezige kennis vanuit de biologische landbouw breder ingezet worden, want ook voor de gangbare landbouw zal de aanpak uit de biologische landbouw (deels) toepasbaar zijn. Dit gebeurt al in de fruitteelt in Utrecht (LaMi-project), maar zou op veel grotere schaal kunnen worden opgepakt.

Verder biedt het beleidsonderwerp vitaal platteland kansen voor biodiversiteit, met name wat betreft het thema natuurlijke omgeving in combinatie met b.v. recreatie of zorg (toerisme zou bijvoorbeeld meer gestimuleerd kunnen worden door de aanwezigheid van bloemrijke weilanden).

Knelpunten

Economische factoren worden soms in onderzoeken meegenomen, zonder dat het het hoofdthema van het onderzoek is. Daardoor vindt kennisuitwisseling tussen onderzoeksprojecten nauwelijks plaats, waardoor verschillende rekenmethodes en benaderingen worden gebruikt. Een inventarisatie naar bestaand materiaal is daarom wenselijk.

Verschillende onderzoeken gericht op duurzame bedrijfssystemen, waarbij de economische consequenties van het toepassen van biodiversiteit wordt geschat of berekend, missen een vertaalslag naar de praktijk. Het is voor de praktijk daarom onduidelijk of en zo ja wat de economische voordelen zijn van het nemen van biodiversiteit bevorderende maatregelen op het bedrijf.

Een ander economisch probleem is de hoge kostenpost voor toelating van biologische of minder milieubelastende, natuurlijke middelen. Deze vaak eenvoudige middelen staan niet op de toelatingslijst, omdat de kosten voor het maken van de toelatingsrapporten voor het CBT duur en tijdrovend zijn voor producenten van deze middelen.

Lacunes

Een analyse of berekening van de eventuele kosten of baten van biodiversiteitsmaatregelen op het bedrijf is nooit gemaakt. Ideaal gesproken zouden b.v. de maatregelen die in het *werkboek Ondernemen met biodiversiteit* staan, economisch doorgerekend moeten worden. Dat kan op basis van aannames van arbeidsinzet, mechanisatie en/of bespaarde kosten, of door metingen op bedrijven. Het zou natuurlijk aantrekkelijk zijn om te laten zien dat individuele maatregelen geld opleveren.

Daarnaast mist een economische vergelijking van bedrijven die meer of minder biodiversiteitsmaatregelen nemen. Dit geeft een beeld van de economische gevolgen van het benutten van biodiversiteit op een integraal bedrijfsniveau.

Omdat bovenstaande studies ontbreken zijn er ook weinig aansprekende (economische) voorbeelden van de inzet van biodiversiteit om agrariërs te overtuigen.

Bij experimenten op bedrijfsniveau met de inzet van functionele biodiversiteit

kunnen er financiële risico's worden gelopen, b.v met het inzetten/bevorderen van natuurlijke vijanden in combinatie met een geringere inzet van bestrijdingsmiddelen. Hiervoor zijn geen bestaande verzekeringen.

Conclusie

Zowel functionele als begeleidende biodiversiteit zullen in de praktijk meer toegepast gaan worden, wanneer dit economisch aantrekkelijk is voor bedrijven. Dit heeft te maken met besparing van kosten, het behalen van een hogere opbrengst of het geven van een meerwaarde aan producten. Een verzekering voor experimenten of het achter de hand hebben van een selectief correctief middel maakt het makkelijker om verder te gaan met een experiment.

5.2 Actie voor implementatie

- Het berekenen van economische consequenties van biodiversiteitsmaatregelen op bedrijfsniveau. Economische vergelijking van bedrijven met meer en minder benutting van functionele biodiversiteit.
- Voorbeeldenboek over economisch goed inpasbare biodiversiteitsmaatregelen.
- Leerexperimenten waarbij de gangbare landbouw van de biologische landbouw methoden en aanpak leert.
- Communicatie naar sector voor het vergroten van bewustwording. Een methode is het stimuleren zelf maatregelen te nemen of vergelijking van bedrijven onderling m.b.v. een benchmarkinstrument voor duurzame landbouw in de praktijk.
- Ontwikkelen van een verzekering om risico's bij experimenten te dekken.
- De toelating van bestaande natuurlijke middelen vergemakkelijken, zowel qua kosten als tijd.
- Kansen creëren voor functionele biodiversiteit door het aanpassen of ontwikkelen van regelingen voor functionele biodiversiteit b.v. op het gebied van akkerlandenbeheer.

6 Natuurlijke omgeving

6.1 Analyse

De analyse die hieronder volgt is gebaseerd op de interviews en de resultaten van de inventarisatie van onderzoek en praktijkexperimenten die zijn weergegeven in bijlage 7. Dit onderwerp is niet uitputtend uitgezocht wat betreft de niet-functionele aspecten van de natuurlijke omgeving.

Algemeen

Natuur & landschap

Het thema natuurlijke omgeving gaat over de begeleidende biodiversiteit. Dit betreft (agrarische) natuur en landschap op en om het landbouwbedrijf. De landbouw is voor het voorkomen van een aantal wilde soorten heel belangrijk. Weide- en akkervogels en akkerkruiden komen hoofdzakelijk voor in landbouwgebieden en zijn voor hun voortbestaan deels afhankelijk van deze gebieden. Circa éénderde van alle Europese broedvogels zijn verbonden met agro-ecosystemen. Doordat ondernemers natuur beheren krijgt natuurlijke variatie een kans. Daarmee wordt het bedrijf verweven met natuur en landschap. Dit past bij duurzaam en maatschappelijk verantwoord ondernemen en kan een bescheiden bijdrage leveren aan het inkomen van agrariërs.

Functionele aspecten natuur & landschap

Een ander aspect van natuurlijke omgeving is dat het in sommige gevallen functioneel kan zijn voor de bedrijfsvoering, b.v. voor plaagonderdrukking. Hierbij denken we aan bepaalde akkerranden die natuurlijke vijanden aantrekken en bevorderen, of houtige landschapselementen die de plaagdruk soms verminderen.

Bruikbaarheid voor beleid

De overheid en agrariërs zijn er zich van bewust dat het landschap een visitekaartje is voor Nederland en voor de landbouw. Er bestaan dan ook verschillende regelingen voor agrariërs om tegen vergoeding natuur te beheren, met name het Programma Beheer van de rijksoverheid. Onderzoek dat bruikbaar is voor beleid richt zich op kosten die gemoeid zijn met het beheren en ontwikkelen van natuur in landbouwgebieden. Wat kost het een boer als hij op een deel van zijn grond natuur gaat beheren? Deze gegevens zijn voor de overheid van groot belang bij het vaststellen van vergoedingen en voor de vraag over de kosteneffectiviteit van het (agrarisch) natuurbeheer. Daarbij speelt ook de vraag over het meer met elkaar verbinden van natuurelementen met elkaar en het laten aansluiten op bestaande natuurgebieden en de minimale omvang van natuurelementen. In 2003 zal een onderzoek over dit onderwerp worden afgerond door Alterra dat hier meer inzicht in zal kunnen geven.

Hoewel de natuurlijke omgeving misschien niet direct van invloed is op de economische resultaten van de agrarische sector, is zij wel degelijk van belang voor de toeristische sector in een gebied. Met name de lokale overheid zal de ervaringen en resultaten uit praktijkexperimenten met o.a. bloemrijke akkerranden, natuur op het erf, natuurvriendelijk slootkantenbeheer moeten gebruiken bij het opstellen van

gebieds natuurplannen of landschapsonwikkelingsplannen (LOP). Hierbij moeten ze voor ogen hebben hoe ze de sector kunnen betrekken bij het realiseren van natuur- en landschapsdoelstellingen.

Mate van praktijkdoorwerking

Veel projecten op het gebied van natuurlijke omgeving zijn praktijk- en resultaatgericht. In deze projecten wordt natuur gerealiseerd of wordt bewustwording vergroot van het belang van natuur voor de sector (maatschappelijk verantwoord ondernemen).

Uit de interviews en enkele onderzoeken blijkt dat er verder wordt gezocht naar een samengaan van de begeleidende biodiversiteit met de functionele biodiversiteit. Een voorbeeld hiervan is het project Natuurbreed van PPO en het nog uit te voeren project Effectiviteit agrarisch natuurbeheer voor de landbouw van PRI en Alterra. Uitwisseling van de resultaten van deze projecten met agrariërs via communicatieprojecten, zal de combinatie natuurlijke omgeving en functionele biodiversiteit stimuleren. Wel past hier de waarschuwing dat de rol die natuurlijke elementen zouden kunnen spelen in b.v. plaagonderdrukking, nog niet erg duidelijk zijn, locatief afhankelijk zijn en beïnvloed worden door de bedrijfsvoering (b.v. inzet van veel/weinig (selectieve) bestrijdingsmiddelen).

Kansen

Het is belangrijk dat de agrarische sector wordt gezien en erkend als zijnde een belangrijke beheerder van de natuur. Op dit moment gaat veel aandacht uit naar het realiseren van natuur en landschap. Op langere termijn is het belangrijk dat het beheer van deze nieuwe natuur wordt gewaarborgd. Hier liggen kansen voor de overheid om de agrarische sector, die op zoek is naar verbreding i.v.m. de economische achteruitgang in de sector, intensiever bij natuur- en landschapsbeheer te betrekken. De rol van agrarische natuurverenigingen in de stimulering van het agrarisch natuurbeheer is hier cruciaal.

De kansen voor de natuurlijke omgeving kunnen worden vergroot als een redelijk betrouwbare relatie kan worden gelegd tussen de begeleidende en de functionele aspecten van biodiversiteit. Overheden zouden in het landschapsbeleid de functionele kanten van het landschap, waar mogelijk, moeten stimuleren voor een versterking van de natuur- en landschapskwaliteit.

Knelpunten

Tot op heden is nog onvoldoende inzichtelijk wat de (werkelijke) kosten zijn van natuurbeheer door agrariërs. Er wordt nog gezocht naar een goede invulling van het concept groen/blauwe diensten, zowel op landelijk, provinciaal als lokaal niveau. Welke rol heeft de overheid hierin en hoe verhouden de geleverde diensten zich ten opzichte van de vergoedingen. Verschillende concepten gaan of worden nu uitgetoet in bijvoorbeeld Winterswijk, Enschede, Kromme Rijngebied en Schipluiden.

Uit praktijkprojecten is eveneens gebleken, dat wanneer de subsidieregeling stopt, gerealiseerde natuur, b.v. akkerranden, weer wordt omgezet in productieareaal. De financiële opbrengst van de grond bepaalt of er natuur of gewassen worden 'geproduceerd'.

Lacunes

- Hoewel er reeds veel gebeurt op het gebied van agrarisch natuurbeheer, wordt de relatie met functionele biodiversiteit nog weinig naar voren gebracht. Er zijn hier nog veel onzekerheden, die in onderzoek en praktijkexperimenten moeten worden uitgezocht en uitgetoet. Juist door het leren in de praktijk wordt het onderwerp hanteerbaar, concreter en blijkt waar de (kennis) lacunes liggen.
- Van belang hierbij is dat er bijvoorbeeld meer inzicht komt in welke natuurlijke vijanden je aantrekt met verschillende akkerranden, en in hoeverre deze onderdrukkend werken op ziekten en plagen van cultuurgewassen.
- Voorts blijkt nog steeds dat goede communicatie over natuur- en landschapsbeheer, zowel naar de maatschappij als de sector, onvoldoende is. De burger, die vindt dat er maatschappelijk verantwoord geproduceerd moet worden (meer natuur en een aantrekkelijk landschap), moet als consument weten welke inspanningen en resultaten de agrarische sector levert. Agrariërs zouden door meer en betere informatie en stimulering hun resultaten moeten verbeteren.

Conclusie

De natuurlijke omgeving heeft de aandacht van zowel de overheid als de agrarische sector. De wens van de overheid om meer natuur te realiseren en te behouden in Nederland biedt perspectief voor de agrarische sector, die op zoek is naar verbredende activiteiten naast hun hoofdtaak.

Meer inzicht moet komen in het benutten van de biodiversiteit in de natuurlijke omgeving voor de landbouw, alsmede dat er onderbouwde financiële compensatie moet komen voor de agrariërs voor het realiseren en beheren van natuur.

6.2 Actie voor implementatie

- Onderzoek en vooral praktijkexperimenten naar de mogelijkheden van plaagonderdrukking door natuurlijke elementen moeten geïntensiveerd worden. Alleen door het laten zien in de praktijk leert de praktijk.
- De reeds gedane en uit te voeren onderzoeken over de relatie tussen natuurlijke omgeving en functionele biodiversiteit moeten goed met de agrariërs worden gecommuniceerd.
- Meer communicatie naar maatschappij en m.n. consument voor meer bewustwording van de activiteiten die agrariërs reeds ondernemen op het vlak van natuur en landschap (maatschappelijk verantwoord ondernemen).
- Middels aanpassingen in Programma Beheer kan meer biodiversiteit in de natuurlijke omgeving worden gerealiseerd. Programma Beheer zou voor meer gebieden met gebiedsgerichte pakketten opengesteld moeten worden.
- Concepten ontwikkelen voor groen/blauwe diensten in de agrarische sector waarbij de rol en verantwoordelijkheden van de verschillende betrokken partijen duidelijk zijn.
- Versterking van de rol van agrarische natuurverenigingen in het agrarische natuurbeheer, door een adequate financiële ondersteuning en kennisvermeerdering.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusie inventarisatie

Levende bodem

Het thema levende bodem kunnen we opsplitsen in een aantal met elkaar samenhangende deelonderwerpen. Deze betreffen bodemstructuur en bodemvruchtbaarheid, die beiden te beïnvloeden zijn door het organische stofgehalte en door vergroting van de mestkwaliteit en het gebruik van compost. Op dit gebied is veel onderzoek verricht dat deels, zie Vel & Vanla, De Marke en Koeien & Kansen naar de praktijk is vertaald. Dit zal nog meer moeten gebeuren om een verantwoord gebruik van de bodem breder in de landbouw toegepast te krijgen. De genoemde projecten hebben uitstraling naar de praktijk gehad, maar de doorwerking naar de praktijk kan nog veel beter.

Daarnaast zijn er de deelonderwerpen bodemweerbaarheid, bodemindicatoren en zware metalen. Hier is onderzoek aan gedaan via o.a. DKW-programma's en het Landelijk Meetnet Bodem, maar van vertaling naar de praktijk is nog weinig terechtgekomen. Voor zware metalen is het zelfs onduidelijk wat de consequenties zijn van accumulatie van zware metalen in de bodem op de langere termijn.

Gezonde planten

Het thema gezonde planten bevat een aantal deelonderwerpen. Op het gebied van resistentieontwikkeling en uitgangsmateriaal gebeurt al het nodige en is het bedrijfsleven ook actief. Natuurlijke vijanden worden in de kasteelt al veelvuldig toegepast, samen met hommels voor bestuiving. In de buitenteelten is het uitzetten van natuurlijke vijanden nog maar weinig toegepast, al wordt b.v. de steriele manetjestechniek in uien en kool wel gebruikt. Ook laat het onderzoek zien dat er mogelijkheden zijn voor het bevorderen van natuurlijke vijanden in buitenteelten, o.a. door bloemenranden en groen-blauwe dooradering. Helaas levert dit nog weinig toepasbaars voor de praktijk op. *On farm* onderzoek met een demonstratiekarakter kan hier vruchtbaar werken. Vruchtwisseling kan een belangrijke bijdrage leveren aan gezonde planten door het verlagen van de plaagdruk, vooral in de bodem. Vruchtwisseling wordt voornamelijk door economische afwegingen bepaald, maar het inzetten van groenbemesters werkt naast het verbeteren van mineralenbenutting en bodemstructuur, ook in sommige gevallen, op plaagreductie. Dit aspect kan nog veel meer worden benut.

Mengteelt en ondergroei in gewassen bieden perspectieven, maar worden nog weinig toegepast. Meer praktijkexperimenten met begeleidend onderzoek is hier nodig. Voor een systeembenadering, waarbij het bedrijf in haar omgeving wordt bekeken, is meer onderzoek nodig en zouden pilots moeten worden gestart. Het FAB-project kan hier een nuttige bijdrage leveren, maar zou opgeschaald en naar andere sectoren uitgebreid moeten worden.

Sterke dieren

Het behoud van de genetische diversiteit van landbouwhuisdieren is een internationale aangelegenheid. Dit is dan ook een onderwerp dat Nederland gezamenlijk oppakt met andere landen, door deelname aan internationale samenwerkingsverbanden via de Genenbank.

Bij de professionele fokorganisatie blijft het sterke dier, waaronder een dier wordt verstaan met een lange gebruiksduur, lage kosten en hoge productieopbrengsten, voorop staan. Daarom is er vanuit deze organisaties weinig belangstelling om actief een bijdrage te leveren aan het behoud van laag productieve rassen *in situ*. Er is sprake van een groeiende maatschappelijke belangstelling voor het behoud en herintroductie van traditionele rassen. Vanuit de hobbymatige houderij is veel belangstelling om een bijdrage te leveren aan het behoud van deze soorten en rassen. Omdat dit een versnipperde sector is, waarin niet altijd de nodige kennis voor handen is, zal goede begeleiding nodig zijn als ze worden ingezet bij het fokbeleid voor zeldzame huisdieren. De variatie tussen de Nederlandse runderrassen is relatief klein. Uiteindelijk gaat het erom dat we wereldwijd voldoende genetische variatie behouden. Het is noodzakelijk om wereldwijd in beeld te krijgen welke variatie er beschikbaar is en dan ervoor te kiezen om enkele echt oude oorspronkelijke rassen in stand te houden.

Ook de inzet van zeldzame inheemse rassen als 'beheerders' van natuurterreinen gebeurt in toenemende mate (blaarkop, lakenvelder, Glandrund), maar hiervan kan nog meer gebruik worden gemaakt door niet langer standaard Schotse hooglanders of Heckrunderen in te zetten. Overigens vindt een discussie over de wenselijkheid van het 'overall' inzetten van graasrunderen in het natuurbeheer ook plaats.

Het vergroten van de natuurlijke weerbaarheid van het vee, de levensduur en vruchtbaarheid, al dan niet via genetische weg, behoeft veel meer aandacht in onderzoek en praktijk. Bedrijfsmanagement heeft hier ook een grote invloed op.

Gezonde bedrijven

Economische motieven gaven (en geven) vrijwel altijd de doorslag bij keuzes van het agrarisch gebruik van grond. Hierdoor veroorzaakte verliezen aan biodiversiteit werden op de koop toegenomen. De laatste decennia zijn overheid, maatschappij en sector er zich meer van bewust geworden, dat biodiversiteit ook van belang is als life-support systeem voor ecologische processen in de landbouw. Maar daarmee is de omslag bij agrariërs om biodiversiteit beter te beheren of te benutten nog niet gemaakt.

Uit de inventarisatie blijkt dat wet- en regelgeving, en kosten en vergoedingen, een drijfveer zijn om een praktijkexperiment met biodiversiteit uit te voeren. De (aanscherping van) milieuwetgeving is een belangrijke reden voor de agrarische sector om op zoek te gaan naar oplossingen waarbij gebruik gemaakt wordt van functionele biodiversiteit.

Het toepassen van functionele biodiversiteit op het bedrijf zal door een ondernemer uiteindelijk altijd worden beoordeeld op het financiële resultaat. Het bedrijf moet tenslotte wel financieel levensvatbaar zijn. De financiële gevolgen van maatregelen voor functionele biodiversiteit zijn nog steeds grotendeels onbekend. Eenduidige rekenmethodes om de bedrijfseconomische gevolgen van een maatregel te laten zien, zijn er nog niet. Het zou goed zijn als hierin meer inzicht komt, omdat (positieve) economische argumenten om functionele biodiversiteit te benutten het beste werken. Aangezien biodiversiteitsmaatregelen altijd met elkaar samenhangen is het de vraag of het zinvol is om per maatregel saldi te berekenen. Eerder is het zinvol om bedrijven met elkaar te vergelijken die meer of minder maatregelen nemen met biodiversiteit. Daarmee zou je kunnen laten zien dat bedrijven die biodiversiteit benutten financieel renderend zijn.

Natuurlijke omgeving

Het bevorderen van begeleidende biodiversiteit, agrarische natuur en landschap, is van groot belang voor het realiseren van natuur- en landschapsdoelstellingen.

De agrarische sector, individuele boeren en vooral agrarische natuurverenigingen, speelt hierbij een onmisbare belangrijke rol.

Om het agrarisch natuur- en landschapsbeheer aantrekkelijker te maken voor agrariërs, is de ontwikkeling van economisch aantrekkelijke en concurrerende groene diensten noodzakelijk. Onderzoek en praktijkexperimenten, zoals Boeren met Natuur of de ontwikkeling van landschapsfondsen, zijn hier essentieel.

Er moet gezocht worden naar een functiecombinatie tussen de begeleidende en de functionele biodiversiteit, waardoor twee vliegen in één klap kunnen worden geslagen. Daardoor zal het animo voor agrarisch natuurbeheer bij met name akkerbouw- en vollegrondsgroentebedrijven kunnen toenemen. Wel is meer duidelijkheid noodzakelijk over de betrouwbaarheid en effectiviteit van de inzet van functionele biodiversiteit op het bedrijf.

7.2 Aanbevolen actiepunten

Nederland werkt aan de bescherming en duurzame benutting van biodiversiteit in de landbouw. Hiervoor is een herstel en bevordering nodig van biodiversiteit op drie samenhangende niveaus:

1. De genetische variatie (rassen);
2. De productieondersteunende organismen en processen;
3. De natuurlijke en landschappelijke elementen die samenhangen en deels afhankelijk zijn de landbouwpraktijk.

Hieronder volgen aanbevelingen die ons inziens een bijdrage leveren een duurzaam herstel, bevordering en benutting van biodiversiteit in de landbouw.

De aanbevelingen zijn uitgesplitst per thema, waarbij de ene maatregel meer gericht is op het thema, terwijl de andere meer de samenhang tussen de verschillende niveaus bevordert, en daardoor ook onder een andere thema genoemd zou kunnen worden.

Algemeen

Voor functionele biodiversiteit in brede zin zullen de implementatieactiviteiten gericht zijn op:

- De vertaling van onderzoek naar praktijk begint op kleine schaal op gang te komen, maar zou sterk geïntensiveerd moeten worden. Het betreft hier vrijwel alle thema's.
- Veel onderzoek zou *on farm* onderzoek moeten zijn, waarbij de resultaten vertaald zijn naar voor agrariërs bruikbare adviezen.
- Opstellen van simpele indicatoren om beleid over functionele biodiversiteit te kunnen monitoren.
- Ontwikkelen van simpele indicatoren / instrumenten, waarmee agrariërs zelf de toestand van biodiversiteit op hun bedrijf kunnen meten, en adviezen hoe zij vervolgens kunnen handelen.
- Stimuleren dat agrariërs gaan experimenteren met biodiversiteit op hun eigen bedrijf door het maken van een vangnet voor risico's, zoals een verzekering.

Levende bodem

Voor levende bodem zullen de implementatieactiviteiten gericht zijn op:

- Met name onderzoek naar bodemweerbaarheid moet een vertaalslag naar praktijktoepassing krijgen. Het werk wat hier is gedaan heeft te weinig doorwerking naar de praktijk. Vertaalslag maken van onderzoek naar praktijkexperimenten en daaruit voortvloeiende praktijkadviezen.
- Verhoging organisch stofgehalte in de bodem via management, compost etc. voor vergroting bodemweerbaarheid, structuur, watervasthoudend vermogen etc. Praktijkexperimenten, pilots en communicatie zijn hier nodig.
- Ontwikkeling van bodemindicatoren en zware metalenmeetlat toepasbaar voor agrariërs.

Gezonde planten

Voor gezonde planten zullen de implementatieactiviteiten gericht zijn op:

- Nu al werkzame maatregelen toepassen via demoprojecten in verschillende teelten en gebieden, al dan niet via agrarische natuurverenigingen. Het Werkboek *Ondernemen met biodiversiteit* biedt hiervoor aanknopingspunten (denk aan resistente rassen, sommige natuurlijke vijanden, groenbemesters).
- Maatregelen die op korte termijn operationeel zijn te maken ook praktijkrijp maken. Deze zullen dan via *on farm* onderzoek in combinatie met demoprojecten toegepast gaan worden (denk aan natuurlijke vijanden, meetlat natuurlijke vijanden, mengteelt, ondergroei).
- Inventariseren in hoeverre de risicoperceptie bij agrariërs een beperking is om meer biodiversiteit te benutten, welke vormen van biodiversiteit dat zijn en welke maatregelen en/of stimulerend beleid de overheid hier kan ontwikkelen.
- Toelatingsprocedures voor biologische middelen versimpelen en versnellen.

Sterke dieren

Met betrekking tot sterke dieren zullen de te ondernemen activiteiten gericht zijn op:

- Behoud en op het vergroten van de diversiteit.
- Draagvlak creëren voor zeldzame inheemse rassen door:
 - Bedrijfsresultaten, inclusief bijbehorend management, vergelijken tussen bedrijven met zeldzame rassen en bedrijven met gangbare rassen en onderzoeken wat de consequenties zijn bij inpassen van zeldzame rassen op gangbare bedrijven. Dit is vooral gericht op de rundveehouderij.
 - Meer bekendheid geven aan het bestaan en houden van bijzondere en zeldzame soorten en rassen. Hierbij wordt gedacht aan de kippen- en eendenhouderij. Door de vogelpest zijn veel bijzondere kippen en eenden weer meer kwetsbaar geworden.
 - Vergroten van het gebruik van zeldzame inheemse rassen in het natuurbeheer.
- Vergelijking van goede veerassen onder verschillende omstandigheden (op intensieve en extensieve bedrijven, biologische bedrijven), kan het duidelijk maken dat er meer specifiek gefokt moet worden op rassen aangepast aan bedrijfssystemen (b.v. veenweidekoe, voor biologische bedrijven, bedrijven met veel beheergras, bedrijven met een extensiever graslandbeheer etc.).
- Bedrijfseconomische verschillen tussen 'robuuste' en hoogproductieve dieren zouden onderzocht moeten worden.
- Verhoging van de natuurlijke weerbaarheid van vee tegen ziekten. Dit is maar ten dele genetisch bepaald, maar heeft ook veel met voeding te maken. Praktijkexperimenten en (*on farm*) onderzoek is essentieel.

Gezonde bedrijven

Voor gezonde bedrijven zullen de implementatieactiviteiten gericht zijn op:

- Het berekenen van economische consequenties van biodiversiteitsmaatregelen op bedrijfsniveau. Economische vergelijking van bedrijven met meer en minder benutting van functionele biodiversiteit.
- Ontwikkelen van voorbeeldenboek over economisch goed inpasbare biodiversiteitsmaatregelen.
- Leerexperimenten opzetten waarbij de gangbare landbouw van de biologische landbouw methoden en aanpak leert.
- Communicatie naar de sector voor het vergroten van bewustwording. Een methode is het stimuleren zelf maatregelen te nemen of vergelijking van bedrijven onderling m.b.v. een benchmarkinstrument voor duurzame landbouw in de praktijk.
- Eenvoudige milieuvriendelijke bestrijdingsmiddelen, die met name geschikt zijn voor effectief beheer van functionele biodiversiteit, zouden snel en tegen lage kosten beschikbaar moeten komen voor de sector (natuurlijke gewasbeschermingsmiddelen, project GENOEG).

Natuurlijke omgeving

Voor de natuurlijke omgeving zullen de implementatieactiviteiten gericht zijn op:

- Waar mogelijk, zoeken naar een functiecombinatie tussen de begeleidende en functionele biodiversiteit. Meer onderzoek, en vooral praktijkexperimenten, en vertaling naar de praktijk en communicatie ten aanzien van deze functiecombinatie is gewenst. Alleen door het te laten zien in de praktijk leert de praktijk.
- Vaststellen van de rol van de agrarische sector in het beheren en realiseren van (nieuwe) natuur. Hierbij moet aandacht zijn voor het technisch inhoudelijke deel (beheer van natuur) en voor de economisch kant.
- Concepten ontwikkelen voor groen/blauwe diensten in de agrarische sector waarbij de rol en verantwoordelijkheden van de verschillende betrokken partijen duidelijk zijn.
- Versterking van de rol van agrarische natuurverenigingen in het agrarische natuurbeheer, door een adequate financiële ondersteuning en kennisvermeerdering.

7.3 Aanzet voor het implementatieplan

Het opstellen van een implementatieplan Biodiversiteit in de Landbouw (BiL) heeft tot doel dat betrokken ministeries LNV en VROM, eventueel later aangevuld met andere ministeries (OS, OC&W, V&W) en LTO met een gezamenlijke agenda komen om biodiversiteit in de landbouw beter te gaan benutten. Hiermee wordt invulling gegeven aan het beleidsvoornemen in de nota *Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur* om in 2003 met de sector afspraken te maken over een duurzaam behoud en gebruik van biodiversiteit in de landbouw. Het is wenselijk dat meer partijen zich bij deze agenda aansluiten en zich hieraan committeren, zowel inhoudelijk als financieel. Te denken valt aan de milieubeweging (SNM), andere vertegenwoordigers van agrariërs (NAJK) en ketenpartijen, zowel in de toelevering, verwerking als grootwinkelbedrijf.

Het implementatieplan Biodiversiteit in de Landbouw zou naast een agenda met activiteiten ook een budget moeten krijgen om prioritaire onderwerpen in uitvoering te krijgen.

Implementatieplan

Het implementatieplan zou de volgende onderdelen moeten bevatten:

1. Doelen Biodiversiteit in de landbouw
 - Metadoelen
2. Lacunes
 - Onderzoek
 - Praktijk/demonstratie-experimenten
 - Opschaling operationele kennis
 - Methode van kennisoverdracht
3. Keuze actiepunten
 - Nu realiseerbaar
 - Realiseerbaar op korte termijn
 - Realiseerbaar op middellange termijn
4. Meerjarenprogramma met begroting, taakverdeling partijen
 - Concrete, operationele doelen voor de verschillende thema's, gebaseerd op metadoelen
 - Tussendoelen (fasering in tijd) gekoppeld aan resultaatindicatoren
 - Koppeling aan concrete projecten plus taakverdeling / wie is verantwoordelijk
 - Risicoanalyse

Bij de keuze van de actiepunten kan dezelfde indeling in thema's als in deze inventarisatie gemaakt worden. Daarbinnen kan de volgende onderverdeling worden gemaakt:

- Onderzoek
- Praktijkexperimenten
- Communicatie/kennisoverdracht
- Beleid

Het meerjarenprogramma kan worden opgebouwd via een logical framework (doelenboom), waarmee de visie is vertaald in hoofddoelen en tussendoelen. Daar aan worden concrete projecten gekoppeld (opschaling, praktijk- en demonstratie-experimenten, *on farm* onderzoek, communicatie).

De visiegroep heeft voor het biodiversiteitsbeleid in de landbouw het volgende hoofddoel geformuleerd:

Via het behouden, bevorderen en met name benutten van biodiversiteit in de landbouw komen tot een duurzame, maatschappelijk gewaardeerde landbouw.

Deze algemene doelstelling moet geoperationaliseerd worden via de vijf thema's, waarbij voor deze thema's subdoelen worden geformuleerd.

Risicoanalyse

Belangrijk is om een (beknopte) risicoanalyse uit te voeren. Welke factoren spelen een rol bij het realiseren van de doelen? Bij uitvoeringsgerichte programma's speelt de volgende trits een belangrijke rol: weten - kunnen - willen.

Over het weten, welke kennis is noodzakelijk en ontbreekt deze, doet deze studie een uitspraak. Maar het kunnen en willen zijn factoren die door externe factoren

worden bepaald, zoals de markt (wat is de financiële ruimte op bedrijven, wat zijn de kosten en baten van teelten en maatregelen), beleid (is er een stimulerend, flankerend beleid, in hoeverre zijn restrictieve maatregelen voor de landbouw belemmerend voor draagvlak) en keten en maatschappij (hoe groot is de druk vanuit keten en maatschappij voor meer biodiversiteit). Deze factoren hebben invloed in hoeverre de gestelde, afrekenbare doelstellingen (via de indicatoren) gehaald worden.

Bijlage 1 Geïnterviewde personen _____

<u>Organisatie</u>	<u>Contactpersoon</u>
DLV Plant	Jacob Dogterom
Universiteit Utrecht	Arnoud Smit (AIO)
PPO Lelystad	Andries Visser
GLTO Projecten	Erik Koldewey
Stimulant	Bouwe Ruiters
Lami	Arjan Vriend
NLTO Projecten	Margot van Engelen
DLV Dier	Bert Snel
CML	Geert de Snoo
Duinboeren	Joost Reus
St. Natuur en Milieu	Gijs Kuneman
ZLTO	Wico Dieleman
WLTO	Teun de Waard
Natuurlijk Platteland Limburg	Geert van der Veer
Mergelland Corporatie	

BIJLAGE 2 BIODIVERSITEIT ALGEMEEN								
thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen / websites	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
	Onderzoek							
Algemeen	Technologische ontwikkelingen en agrobiodiversiteit	Rathenau-instituut	L. Dinsen (??)	2002-2003	Onderzoek naar de technologische ontwikkelingen in de landbouw en de effecten op biodiversiteit in de landbouw; sociaal-economische context van de landbouw	Technologische ontwikkelingen en agrobiodiversiteit		b2p3
Algemeen	Programma: DWK-DLO-366: Behoud en gebruik van genetische bronnen van cultuurgewassen en landbouwhuisdieren	PPO	Dr. L. Visser en ir S.J. Hiemstra (bert.visser@wur.nl; sipke.hiemstra@wur.nl)	begin 2000 - einde 2003	Het leveren van de Nederlandse bijdrage in internationale samenwerking aan inspanningen gericht op ex situ behoud en duurzaam gebruik van plantaardige en dierlijke genetische bronnen. Genenbanken/collecties; fokkerij; veredeling			b3p3
Algemeen	Programma: Op weg naar een productieve biodiversiteit. Economische, bestuurlijke en juridische implicaties van agrobiodiversiteit	Onderzoekgroep Milieukunde en Omgevingsbeleid (UU)	Onderzoeker: Drs. M.H.J.W. van Amstel; Projectleider: Prof.dr. P. Glasbergen	01/2002 - 12/2006	In the present research programme we study agrobiodiversity as a means to stimulate a sustainable agriculture. From the chain/network perspective this programme delivers a multidisciplinary analysis (economics/business administration, policy sciences/public administration, law) of the perspectives for strengthening the position of agrobiodiversity in the food-supply-chain. On the basis of that knowledge the programme aims to deliver an input to an optimal mix of policy instruments in a national policy strategy		Departement Innovatie en Milieuwetenschappen (UU) / LEI / PV	b2p3
Algemeen	Benchmarking the ecological performance of agricultural enterprises throughout Europe (www.agriwijzer.nl)	CML / CLM / DLV	Martijn Rietbergen, Paul Vos	2002-2003	Doelstelling van het project is om een vergelijk van het niveau van biodiversiteit op agrarische bedrijven in Europa uit te voeren (benchmarking), en op basis hiervan kunnen agrariërs gestimuleerd worden om meer hieraan te doen.	Het project maakt onderdeel uit van het project duurteel.nl		b2p1, b
Algemeen	Community participation and in-situ conservation of agrobiodiversity.	WUR, Leerstoelgroep Communicatie en innovatiestudies	Promotor: Prof.dr.ir. N.G. Roling; Promovendus: Ir. W.S. de Boef	01/1995 - einde 2000				b2p3
Algemeen	Prog. 401: Koepelprogramma biologische landbouw	DLO-instellingen / PV / PPO	J.A.C. Meijs (jac.meijs@wur.nl)	2002 t/m 2005	Afstemming en coördinatie van onderzoek m.b.t. biologische landbouw, opzet projectendatabank op internet, overzicht in Nederland gerapporteerde kennis en informatieloket (website) voor de biologische landbouw.	Website: www.biologischelandbouw.net		b2p1

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen / websites	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Algemeen	Vorstudie Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening: naar kansen voor biodiversiteit en meervoudig ruimtegebruik Biodiversiteit en Ruimte	IBN-DLO / SC-DLO / Waterloopkundig Laboratorium (WL)	VROM (Arthur Eijs) WL (H. Duel) SC-DLO (J. Luttk) IBN-DLO (J. Kalkhoven)	feb-00	* Kansen voor vormen van meervoudig ruimtegebruik door gebruik van functies van biodiversiteit * Meerwaarde van meervoudig ruimtegebruik in termen van economische waarde, maatschappelijke waarde en biodiversiteitswaarde *Duurzame landbouw als bouwsteen voor de ruimtelijke inrichting van Nederland	Ministerie van VROM: distributienr: 15500/179 Biodiversiteit als kans voor meervoudig ruimtegebruik, 5e Nota		b1p3
Algemeen		OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)	Joint Working Party of the Committee for Agriculture and the Environment Policy Committee (JWP)	2001	* Duurzame landbouw * Algemene principes, criteria en richtlijnen voor beleid "Policy indicators "Agri-environmental indicators"	Improving the Environmental Performance of Agriculture		b1p3
Algemeen	Biodiversiteitsdoelstellingen buiten de beschermde gebieden	VISTA (Adviesbureau voor ruimtelijke planning, landschapsarchitectuur en ecologie)	VROM (Arthur Eijs) VISTA (Sjef Jansen)	mrt-96	* Verkennen van methoden voor biodiversiteitsdoelstellingen en het benoemen van ecosystemen, soorten, processen of structuren buiten de beschermde gebieden waarop zich natuur- of milieubeleid kan richten. Beschrijving van parameters waaraan biodiversiteitsdoelstellingen zijn te operationaliseren. Opstellen van streefbeelden op basis van de gekozen parameters. * Stappenplannen waarin doelstellingen worden uitgevoerd * Behoud van biodiversiteit omwille van life support functie * Cryptobiota en life support * Natuurbeleidsmethodieken buiten de EHS			b1p3

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen / websites	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Algemeen	Operationaliseren life support functies van biodiversiteit	Centrum voor Milieukunde, Leiden	VROM, Arthur Eijs	april, 1997	Concretiseren life support functie van biodiversiteit zoals: klimaatregulatie, waterkwantiteitsregulatie, kwantitatieve regulatie grondwatervoorraden, kwalitatieve regulatie (zuivering) van oppervlakte- en grondwaterregulatie van bodemstructuur en bodemvruchtbaarheid, regulatie van ziekten en plagen	Ministerie van VROM, rapportnummer SVS 1997/37 Distributiecode: 19052/195 Regulatiefuncties van de biosfeer; Aanzet tot een operationalisatie van de life supportfunctie van de biosfeer, toegespitst op de rol van de soortenrijkdom.		b2, p3
Algemeen	DWK 432 - Deelonderzoek: Belang van agrarisch gebied voor soortdiversiteit van Nederland	PRI / Alterra	Faber, Alterra	vanaf 2004	Haalbaarheidsonderzoek naar de mogelijkheid om ruwweg vast te stellen hoeveel soorten voorkomen in agrarisch gebied, zo mogelijk gedifferentieerd naar type bedrijfsvoering en groene aders in het landschap en regio's. De beschikbaarheid, kosten en bruikbaarheid van databases bij Alterra, PRI en derden (bv. PGO's, Naturalis, RIVM, CBS) zal worden onderzocht. Hiermee kan de haalbaarheid van een eventueel vervoltraject in kaart worden gebracht.			b3p1
Algemeen	Biodiversiteit	SC-DLO / RIVM-NPB / NCDO / IKC-N / VROM	RIVM (projectleider graadmeters biodiversiteit), VROM (Arthur Eijs)	1998	Definities, uitgangspunten en algemene regels voor graadmeters Omgevingsanalyse (verkenning relevante instellingen en actoren) Conceptueel kader en invulling van de graadmeterset Beschrijving en bediscussie van mogelijke graadmeters voor o.a. landbouw	Koersen naar verscheidenheid, graadmeters biodiversiteit, project biodiversiteit, eindrapportage		b2p1

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen / websites	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Algemeen	DWK 432- Programma: De betekenis van Agrobiodiversiteit voor transitie naar duurzame landbouw'	PRI / Alterra	Ben Vosman (PRI) en Jack Faber (Alterra, programma secretaris)	2004 t/m 2007, met go-no go beslissing na 2 jaar	Σ Beoogde onderzoeksproducten : Praktisch toepasbare bodembioologische indicatoren voor bodemkwaliteit. Praktisch toepasbare toetsen voor de bepaling van ziektevering door de bodem. Kennis van factoren en teeltmaatregelen die biodiversiteit, bodemkwaliteit en/of ziektevering stimuleren. Kwantitatieve kennis over plaagregulatie d.m.v. groen-blauwe dooradering. Inzicht in sturingsmogelijkheden m.b.t. functioneren groen-blauwe dooradering in plaagregulatie op bedrijfsniveau. Ontwerpregels voor landschappen met verbeterde plaagregulatie. Kansrijkdomkaarten voor plaagonderdrukking.			b2p2
	Praktijkexperiment							
Algemeen	'Functionele Agro-Biodiversiteit; gezonde teelten in een biologisch rijke en gevarieerde omgeving' (FAB-project)	LTO		2004-2006	In dit project staat het benutten van biodiversiteit in teeltsystemen voor de wering van ziekten en plagen centraal. Σ Monitoring biodiversiteitsindicatoren Σ Bedrijfseconomische aspecten Σ Inhuur specifieke expertise KEP		PRI, PPO, DLV	b3p3
Algemeen	Koeien en Kansen: onderdeel biodiversiteit	CLM	Anton Kool, CLM	2004-2005	In de afgelopen vier jaar heeft het thema biodiversiteit binnen Koeien en Kansen een marginale rol vervuld. In een vervolgproject wordt de bijdrage van biodiversiteit in de melkveehouderij verder uitgediept.		PV, PRI	p1
Algemeen	FAB in Zeeland	DLV Plant / ZLTO	C. van Oer / W. Dieleman	2004	Invulling geven aan het functionele biodiversiteit, moet nog worden vertaald in activiteiten voor de studiegroep			b3p3
Algemeen	Kansen voor biodiversiteit in de landbouw	CLM / LTO Projecten / DLV Adviesgroep	Aanspreekpunt Biodiversiteit: 030-2441301 (CLM).	1999-2001	Het in beeld brengen van de agrobiodiversiteit op agrarische bedrijven. Ondernemers leerden hoe zij de agrobiodiversiteit konden bevorderen op hun bedrijf door bijvoorbeeld het plaatsen van houtwallen, nestkasten, het telen van meerdere plantensoorten en door het toepassen van biologische bestrijding.	http://www.dlvgroenenruimte.nl/agrobiodiversiteit/		b1p2

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen / websites	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Algemeen	DWK-DLO-383: Biodiversiteit	PPO	Projectleider: Dr.ir. R.J. Bijlsma	begin 2001 - einde 2004	Het ontwikkelen, toepasbaar maken en toepassen van kennis op het gebied van biodiversiteit, ruimtelijke samenhang en soortbescherming.			b1p1
Algemeen	Functionele biodiversiteit	PPO	Projectleider: Dr. A.J. Visser	begin 2002 - einde 2005	In dit project wordt een nieuw bedrijfssysteem ontwikkeld waarin natuur in het systeem wordt ingezet om de plaagdruk te reguleren. Doelstelling is de ontwikkeling van een economisch rendabel bedrijfssysteem die biodiversiteit benut voor plaagregulatie.			p1
Algemeen	Functionele Biodiversiteit Zeeland	ZLTO / DLV	Wico Dieleman (0650528480)	2004-2006	Op 3 clusters van 4 bedrijven wordt nagegaan wat de effecten zijn van verschillende maatregelen op biodiversiteit, en welke effecten van deze biodiversiteit hebben op de productie. Gefinancierd door Vitaal Platteland Zeeland			b2p3
Algemeen	De Marke	CLM		tot 2003	Thema biodiversiteit			b2p1
Algemeen	Handbook Agro bio-diversity: Ondernemen met biodiversiteit 1 + 2	CLM/ Louis Bolk Instituut / DLV	Adriaan Guldemond	11/2001 - 2003	Het toepassen en inbouwen van biodiversiteit op landbouwbedrijven, waardoor het behoud en het versterken van alle aspecten van biodiversiteit in de landbouw wordt gerealiseerd. Daarom een project waarbij we samen met agrarische bedrijven komen tot: een onderbouwing van het gebruik van biodiversiteit op bedrijven. Kortom: Ondernemen met biodiversiteit.			b1p1
Algemeen	Biodiversiteitsindicatoren	CREM	VROM (Arthur Eijs) CREM (Victor de Lange)	jul-00	* Ontwikkelen van praktische methoden om de impact van producten op biodiversiteit te meten en te evalueren. * De methode is bruikbaar als instrument voor ecolabelling organisaties om biodiversiteitsaspecten in hun productieschema's in te bouwen * en dient als een analyse instrument voor bedrijven die aandacht willen besteden aan de impact van hun producten op biodiversiteit. * Analyse van de belangrijkste oorzaken van verlies aan biodiversiteit. Uitbrengen handboek en kalender, en de opname van (een deel van) de maatregelen in Agriwijzer.	CREM report no. 98.309, part I: Assessment Instruments for Biodiversity Impact of Products Background and frameworks Bijlage bij CREM report no. 98.309: "Biodiversiteits Impact van Producten"		b1p3

BIJLAGE 3 LEVENDE BODEM								
thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
	Onderzoek							
Levende bodem	Een vergelijking tussen biologische en conventionele bodems	WUR, Leerstoelgroep Biologische Bedrijfsystemen	Onderzoeker(s): van Diepeningen, de Vos, van Bruggen	04/2001 - 04/2003	In dit onderzoek wordt bepaald wat voor effecten verschillende managementvarianten hebben op abiotische en vooral biotische kenmerken van de bodem. Als een grond een meer diverse bodemflora herbergt, kan deze bodem een grotere resistentie bevatten tegen ziektes.		Moscow, State University, Moscow, Russia	b2p2
Levende bodem	Ecotoxicologische risico's van zware metalen op bodemlevens, gemeenschappen en processen.	Alterra B.V., Research Instituut voor de Groene Ruimte (WUR)	Projectleider: Dr. J. Bloem	begin 2002 - einde 2005	Dit project is gericht het kwantificeren van actuele effecten van chronische stress op micro-organismen (biodiversiteit) en ecologische processen (life support functies) zoals de afbraak van organische stof en de mineralisatie van nutriënten. 1) inzicht in effecten van stress op de stabiliteit van ecosysteemprocessen 2) indicatorwaarden voor diverse verontreinigde gronden 3) referentiewaarden van niet verontreinigde gronden als functie van de grondsoort, 4) bijdrage aan twee boeken over het gebruik van biologische indicatoren voor het evalueren van de bodemkwaliteit 5) inzicht in effecten van fytoremediëring op de vermindering van ecologische risico's 6) wetenschappelijke publicaties		Samenwerking: Nematologie (WUR); RUU; RIVM; VU	b2, p3
Levende bodem	Dynamics of soil microorganisms, microfauna and mineral nitrogen in response to a nutrient impulse	WUR, Leerstoelgroep Biologische Bedrijfsystemen	Researcher(s) : Vladimir V. Zelenev, Ariena van Bruggen, Aad Termorshuize		Investigating the possibilities to predict nitrogen release from organic matter and to time management activities so that nitrogen availability coincides with the need for nitrogen by the crop.	Transformation of N from soil and plant remains by the community of soil microorganisms and by microscopic		b2p3
Levende bodem	Ecologische kwaliteit en risico's van bodems: gezondheid van bodemecosystemen als leidend concept voor duurzaam bodemgebruik	Technische Commissie Bodembescherming	dhr. J.J. Vegter	dec-01		TCB R15: Characterising land use related soil ecosystem health		b2p3
Levende bodem	Biodiversity in soil ecosystems: the role of energy flow and community stability	AB-DLO	de Ruiten, P.C.; Neutel, A.M.; Moore, J.C.;	1998		Source: Applied Soil Ecology 10: 217-228		b2, p3

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Levende bodem	Quickscan: Bodem en Ecologie	Milieuadviesbureau Chemielinco BV	Chemielinco (Niels van der Gaast)	augustus, 2002	Ecologische bodemkwaliteit in ruimtelijke ordening en milieubeheer; verslag van de quickscan: bodem & ecologie			b1p2
Levende bodem	Structuur en functie van schimmel gemeenschappen in relatie tot plant produktiviteit	WUR, Sectie Bodemkwaliteit	Dr. T.W.M. Kuyper	begin 1996 - einde 2004	This project aims at the analysis of species composition, productivity and functional differentiation of fungal communities in relation to plant communities and environmental conditions. Changes in fungal communities are studied by longterm monitoring in permanent plots. Hypotheses derived from long-term monitoring will be analyzed experimentally. Special attention is paid to the role of mycorrhizal fungi in relation to plant productivity and environmental pollution			b2p3
Levende bodem	Bodembologische Indicator	RIVM	dhr. A.M. Breure; dhr. M. Rutgers	mei 1997-heden	Rol en functie van bodemorganismen Ontwikkelingen in de bodembioecologie Bio-indicatorsystemen, biomonitoring en meetnetten life support functies als onderdeel van het biodiversiteitsbeleid; AMOEBE presentatie; Bodemkwaliteitsindex rapportnr. 712910005: Een indicatorsysteem voor life support functies van de bodem in relatie tot biodiversiteit; rapportnr. 607601003: life support functies van de bodem: Operationalisering t.b.v. het biodiversiteitsbeleid; Rapportnr. 607604001: Pilotproject Bodembologische Indicator voor life Support functies van de bodem			b1p3
Levende bodem	DWK 432 - Deelonderzoek: Bodembologische indicator; Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit (LMB)	PRI / Alterra	LMB-microarthropoden: Jagers op Akkerhuis, Alterra; LMB-micro-	2004-2007	Indicatoren zullen worden geselecteerd op basis van eigen ervaring en die van anderen, met name meetnet in Nieuw Zeeland, en resultaten van een EU COST actie. Er zullen bedrijven worden geselecteerd voor locatiespecifieke beoordeling van teeltmaatregelen op perceelsniveau. Er zullen bepalingen worden			b1p3
Levende bodem	DWK 432 - Deelonderzoek: Bodemgezondheid, nutriënten en werking van ziekten en plagen	PRI / Alterra	Postma, PRI	vanaf 2004	In twee op elkaar aansluitende projecten worden effecten van teeltmaatregelen op microbiële diversiteit en activiteit in relatie tot ziektevering en nutriëntenretentie onderzocht.			b2p2

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Levende bodem	DWK 432 - Deelonderzoek: Onderzoek naar de relatie tussen bodembiodiversiteit en teeltmaatregelen	PRI / Alterra			Daarom zal voor de huidige meetpunten uit Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit (LMB), die zijn gelegen op landbouwbedrijven, getracht worden het historisch grondgebruik in beeld te brengen met als doel te bezien of er een relatie gelegd kan worden tussen (typen) teeltmaatregelen en (veranderingen in) de bodemkwaliteit.			b2p2
Levende bodem	DWK 432 - Deelonderzoek: Relatie bovengrondse- ondergrondse biodiversiteit in graslandssystemen	PRI / Alterra			Uit onderzoek op de Ossekampen is naar voren gekomen dat de bodems van niet met N-bemeste systemen gedomineerd worden door schimmels terwijl in reguliere landbouwsystemen bacteriën de boventoon voeren. Ook blijken er bovengronds grote verschillen zowel in soortendiversiteit als diversiteit binnen soorten te zijn. De oorzaken en gevolgen van deze veranderingen in bodemvoedselweb en soorten- en genetische diversiteit zullen worden onderzocht omdat deze een handvat kunnen bieden voor het meer duurzaam maken van agro-ecosystemen.			b2p3
Levende bodem	The significance of biological diversity in agricultural soil for disease suppressiveness and nutrient retention (NWO-project)	WUR	Prof. dr. L. Brussaard	2000-2004	Vasthouden nutriënten; terugdringen pesticiden; ziekteverendheid bodem. Blijvend grasland en bouwland dat 20 jaar geleden uit dat grasland in gebruik is genomen, zal worden vergeleken voor wat betreft boven- en ondergrondse biodiversiteit, productie en chemische samenstelling van plantaardige biomassa en plantenresten, in relatie tot het ziekteverend vermogen en het vermogen om nutriënten vast te houden in de bodem.			b2p2
	Praktijkexperiment							
Levende bodem	Testkit bodemkwaliteit	Louis Bolk Instituut	E.A.J.M. (Liesbeth) Brands (l.brands@louisbolk.nl)	27-8-2001 tot 30-6-2003	Doel is het ontwikkelen en testen van instrumenten waarmee op eenvoudige wijze de bodemkwaliteit is vast te stellen door agrariërs, voorlichters, adviseurs e.d. De testkit bevat fysische-, (aggregaatstabiliteit, slempgevoeligheid, bodemdichtheid, waterdoorlaatbaarheid, bodemweerstand) biologische-, (koolzuurproductie en regenwormen) en chemische bepalingen.	Er is een handleiding geschreven. U kunt een gedeelte downloaden op www.louisbolk.nl	CLM / NMI	b1, p1, b

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Levende bodem	Bodem in Zicht; kijken, oordelen en handelen	Louis Bolk Instituut	ir. E. (Ellen) Heeres (e.heeres@louisbolk.nl)	1-7-2001 tot 30-6-2003	Bij de cursus 'De bodem komt in zicht' wordt uitgegaan van de situatie en waarnemingen ter plekke op het agrarische bedrijf om tot maatregelen (bemesting, bodembewerking, gewaskeuze) te komen ter verbetering van de bodemkwaliteit. Hierbij wordt expliciet aandacht besteed aan functionele biodiversiteit in de bodem. Overdraagbaar praktisch instrument dat door anderen (adviseur, onderzoeker, geïnteresseerd agrarier) en behoefte van groepen ingezet kan worden in de praktijk. Het materiaal bestaat uit: handleiding voor de cursusleider, kijkkaarten, meeneeminfo's, syllabus		Coen ter Berg / CLM / NMI	b1, p1, b
Levende bodem	Mineralenproject VEN/VANLA	NLTO	Hanneke Andrea	1997-2003	In het begin was het project gericht om minder kunstmest te gebruiken en toch dezelfde bedrijfsresultaten te behalen (gericht op mineralen). In de loop van tijd ook aandacht voor bodemvruchtbaarheid en de relatie met dier- en pensvulling. Momenteel is men bezig om een vervolgtraject op te starten voor dit project	Magazines 'Natuurlijk in Balans'	WUR	b1, p1, b
Levende bodem	Naar een betere bodemkwaliteit op zandgrond	ASG (WUR) / NMI / Productschap Zuivel / Stuurgroep Landbouw Innovatie Noord-Brabant	Marjolein Hanegraaf (NMI), Durk Durksz (PV)	2001-2003	De actuele beschikbare kennis over bodemkwaliteit wordt gedurende het project in kaart gebracht. Hierbij is bijzondere aandacht voor de kennis die in de praktijk aanwezig is. Voorlopers onder de veehouders en akkerbouwers zijn op verschillende manier bezig om de kwaliteit van de bodem te verbeteren. Ook het onderzoek en de laboratoria zitten niet stil. Vaak is de kennis om de bodemkwaliteit te verbeteren wel aanwezig, maar zodanig verspreid dat men het van elkaar niet weet. Een belangrijk doel in dit project is dan ook het bijeen brengen van de kennis. Verder worden de hiaten in de kennis opgezocht en aangegeven. Hier zal in de toekomst dan meer onderzoek naar worden gedaan.			b2p1,b
Levende bodem	Stikstof op scherp	Stimulant / DLV plant	B. de Ruiter, J. Rensen	2003	Uitvoeringsgebied is Overijssel (zandgrond). Er zijn 500 boeren betrokken bij het experiment, waarvan 15 innovatief bezig zijn. Doel is om stikstof benutting en verlies beter te beheersen mbv alternatieven voor mais of in wisselteelt met mais.			b1, p1, b

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Levende bodem	Stikstof op scherp, vervolg	Stimulant / DLV plant	B. de Ruiter, J. Rensen	2004	Uitvoering in kwetsbare gebieden. Doel is duurzame veehouderij, in steek is nitraatnormen, middels verandering in voedergewassen, verbeteren van bodemkwaliteit en vruchtbaarheid.			b1, p1, b
Levende bodem	PANFA	Duinboeren	J. Reus	2003-2004	Kijken naar de grond, wat is goed; Gras/klavermanagement			b1p3b
Levende bodem	Duurzaam bodemleven	AKC / PPO Bloembollen / WLTO-Advies / DLV Adviesgroep	R. van Mechelen; 0228 - 567 492	2000-2001	In het project werken 8 bloembollenbedrijven, verenigd in de Stichting Duurzaam Bodemleven, samen aan de kennisbundeling rond compostering. Het project wordt ondersteund met onderzoek door het PPO-bloembollen.	http://www.akc.nl/		b2p1,b
Levende bodem	Minimale grondbewerking	DLV Groen & Ruimte / DLV Plant	Everhard van Essen (DLV)	2000-2002	Het in kaart brengen van de effecten van ondiep ploegen	Minimale grondbewerking		b2p1b
Levende bodem	Duurzaam bodemleven	NLTO / DLV Plant	J. Dogterom -	2005	In Groningen en Drenthe (2) wordt in de vorm van studiegroepen gekeken naar duurzaam bodemleven (klei en zandgrond). Waar wil je naar toe en hoe wordt dit doel bereikt.			b2p1,b

BIJLAGE 4 GEZONDE PLANTEN								
thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
	Onderzoek							
Gezonde planten	Antagonistische en synergistische effecten van resistenties in paprika op de verspreiding van tomatenbronsvlekkenvirus en Californische trips	WUR, Laboratorium voor Entomologie	Projectleider: Dr. W.F. Tjallingii	begin 1999 - einde 2003	Onderzoeken welke interacties plaatsvinden tussen plant, vector en virus, voor het bepalen van strategieën om resistente gewassen succesvol toe te passen in de tuinbouw.			b3, p3
Gezonde planten	Biodivers	PPO	A. Visser	..-2003	Onderbouwing van FAB. Op systeemniveau inzetten van functionele biodiversiteit om plaagdruk te verlagen. De kopakker en/of de perceelsranden inzaaien met bloemen of kruiden Doel: plaagbestrijding door bevordering van natuurlijke vijanden. Dit wordt op OBS Nagele toegepast; uiteraard leidt inzaaien tot meer soorten, maar ook tot meer insectensoorten. Dit wordt uitvoerig onderzocht in het lopende Biodivers onderzoek, óók effecten op plaagbeheersing.	B. Venhorst, Ekoland 5/2002. K. Booij e.a. in: F.G. Wijnands et al. (Red.) 2002, PPO publicatie 303.		b2, p2
Gezonde planten	Bloemenranden	NIOO	F. Wackers	Lopend	soortensamenstelling bloemenrand op overleving natuurlijke vijanden (sluipwespen)			b2, p2
Gezonde planten	De invloed van VAMycorrhiza op de opname van fosfaat in ecologische bedrijfssystemen in de provincie Flevoland.	WUR: Leerstoelgroep Biologische bedrijfssystemen	Dekkers, Ir. T.B.M.	Afgesloten in 1997	Regenwormen kunnen fosfaat accumuleren in hun excrementen, waarin de fosfaatbeschikbaarheid sterk toeneemt. Planten die behoren tot de families van de Brassicaceae en Papilionaceae hebben een verhoogde opname van fosfaat doordat ze bodemfosfaat kunnen mobiliseren. Ook bepaalde micro-organismen versnellen door het enzym fosfatase de omzetting van organisch fosfaat (voorkomend in organische mest en gewasresten) in anorganisch fosfaat. De vakgroep is geïnteresseerd in de bovengenoemde bodemecologische factoren die op bedrijfsschaal. Een verdieping van het inzicht in deze processen kan bijdragen aan een vermindering van fosfaatverliezen in de ecologische als wel in de geïntegreerde landbouw.			b1, p1, b
Gezonde planten	DWK 352: Grotere biodiversiteit en plaagbeheersing op landschapsniveau	WUR, Laboratorium voor Entomologie	Projectleider: Dr. W.K.R.E. van Wingerden	01/2000 - 01/2003	Onderzoekt naar de mogelijkheden op landschapsniveau voor het ondersteunen van een ecologisch verantwoorde gewasbescherming door benutting van functionele biodiversiteit.			b2, p3
Gezonde planten	DWK 432 - Deelonderzoek: Ziekten en plaagregulatie in relatie tot teeltsystemen en Groen-Blauwe Dooradering (GBDA)	PRI / Alterra	Den Belder, PRI; Bianchi, Alterra	vanaf 2004	Selectie van biologische bedrijven met koolteelten en nabij gelegen GBDA elementen (wegbermen, greppels en houtwallen/bosranden). Meting van plaagdichtheden in kool en akkerranden (project Den Belder). Meting van de effectiviteit van natuurlijke vijanden in kool en akkerranden elementen (project Bianchi).			b2, p2

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Gezonde planten	Enhanced biodiversity for sustainable crop protection (NWO-project)	WUR	Prof. dr. J.C. van Lenteren	2000-2004	Specifieke doelen zijn (a) te bestuderen hoe plagen, pathogenen, onkruiden en hun natuurlijke vijanden en antagonisten overleven en zich verspreiden in eenvoudige en "biodiverse" agro-ecosystemen, (b) de ecologische condities vast te stellen voor behoud en stimulering van natuurlijke vijanden door diversificatie, (c) "biodiverse" agroecosystemen te ontwerpen die een lagere ziekte-, plaag- en onkruiddruk hebben dan monocultures en (d) strategieën te ontwikkelen voor een duurzaam gebruik van biodiversiteit binnen de productiefunctie van biodiversiteit.			b2, p2/3
Gezonde planten	Functionele biodiversiteit: strategisch gebruik van nectar en pollen bronnen om biologische bestrijding te stimuleren	WUR, Laboratorium voor Entomologie	Projectleider: Prof.dr. J.C. van Lenteren	01/2001 - 12/2004	Investigating how the use and the composition of flowering field margins can be optimised with respect to the needs of natural enemies.	Strategic use of nectar sources to boost biological control/Winkler, K./Waeckers, F./Valdivia, L./Larraz, V./Lenteren, J.C. van/2003		b2, p2
Gezonde planten	life support functies van de biosfeer; onderdrukking van insectenplagen en plantenziekten in de landbouw	IBN-DLO (Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek) / PRI	W.K.R.E van Wingerden C.J.H. Booij	1999	Uitwerking life support functies van biodiversiteit Onderdrukking van insectenplagen en plantenziekten in de landbouw Beschrijving van (groepen van) soorten die hierbij een rol spelen Beschrijving ruimtelijke milieuvorwaarden waaronder deze rol vervult kan worden Ontwikkeling graadmeterset	IBN-rapport 413, ISSN: 0928-6888: Biodiversiteit en onderdrukking van ziekten en plagen: strategieën en graadmeters		b1, p2
Gezonde planten	Modelmatig ontwerpen van gewas opvolgingen met minimaal effect van bodemgebonden ziekten en plagen	WUR, Leerstoelgroep Biologische Bedrijfsystemen	Researcher(s): W.A.H. Rossing, L. van Schöll		In this project a method is developed to quantify effects of soil borne pests and diseases on crop production for use in design studies at the whole farm level. Rossing, W.A.H., J.E. Jansma, F.J. de Ruijter & J. Schans, 1997. Operationalizing sustainability: exploring options for environmentally friendly flower bulb production systems. Eur. Journal of Plant Pathology 103:217-234. ; Habekotté, B., 1994. TCG_CROP, een model voor berekening van productie-en milieuvorabelen van verschillende gewassen. Simulation Reports CABO-TT, nr. 35.		Experimental Station: J.G. Lamers, L.P.G. Molendijk (PAV, Lelystad) ; Plant Research International: F.K. van Evert	b3, p3
Gezonde planten	Paddestoelen	PPO	A. Sonnenberg	2000-	Instandhouden van diversiteit binnen soorten en rassen, onderzoek naar gebruik en instanden van wilde paddestoelen en diversiteit vergroten			b3, p2
Gezonde planten	Prog. 342: Biologische productiesystemen in de akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt	PRI / Alterra		1999 t/m 2004	Onderzoek richt zich op het ontwikkelen van teelt- en bedrijfssystemen binnen de randvoorwaarden die de biologische landbouw stelt aan doelen en middelen. Onderdeel hiervan zijn resistentieverdeling en beheersing van ziekten en plagen, o.a. door insectenbeheersing met tussengewassen, stripteelt en vanggewassen, evaluatie van potenties van diverse natuurlijke vijanden en composities van rotaties die de zaadvoorraad reduceren.			b2, p1
Gezonde planten	Prog. 347: Biologische veiligheid van genetisch gemodificeerde gewassen.	PRI	W.J. Stiekema (willem.stiekema@wur.nl) en J.P. Nap (janpeter.nap@wur.nl)	1999 t/m 2002	Onderzoek naar veiligheid van de introductie van transgene gewassen in de agro-productieketen. Hierbij worden methoden ontwikkeld om ongewenste bijwerkingen van transgene planten op niet-plaag insecten en vooral nuttige insecten in te kunnen schatten, te kunnen meten en begrijpen.			b1, p2

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Gezonde planten	Prog. 397-IV: Geïntegreerde en biologische beheersstrategieën.	PPO / PRI	J.E. van den Ende (ernst.vandenende@wur.nl) en C.J.H. Booij (kees.booij@wur.nl)	2002 t/m 2005	Integratie van 'oude' en nieuwe gewasbeschermingskennis tot beheersstrategieën. Beheersstrategieën zijn een combinatie van preventieve maatregelen, detectiemethoden en gewasbeschermingsmaatregelen.			b2, p3
Gezonde planten	Programma 287: Het produceren van rassenlijsten en het ontwikkelen van methoden ten behoeve van het gebruik van rasseninformatiesystemen.	CGN	L. Visser (bert.visser@wur.nl)	1996 t/m 2002	Bijeenbrengen informatie over de cultuur- en gebruikswaarde van rassen in Nederland in rassenlijsten, en ontwikkelen van methoden om deze informatie optimaal te benutten. Jaarlijks wordt de rassenlijst voor landbouwgewassen gepubliceerd.			b2, p1
Gezonde planten	Programma: DWK-DLO/PO-12 : Duurzame bijenhouderij en bestuiving	PPO	Projectleider: Dr. T. Blacquièrè	begin 2000 - einde 2003	Praktijkgericht onderzoek naar de verbetering van het aanbod van bestuivende insecten (innovatief onderzoek naar teeltmethoden, naar ziekten en parasieten en naar verbetering van het gebruik van bestuivende insecten) alsmede het onderzoek naar het voorkomen van ongewenste vergiftiging van honingbijen en andere bestuivende insecten door gewasbeschermingsmiddelen en andere milieuvriendelijke stoffen.			b2, p2
Gezonde planten	Programma: DWK-DLO-388/PO-32: Gezond en vitaal uitgangsmateriaal voor biologische- en andere vormen van	PPO	Projectleider: Dr.ir. R.W. van den Bulk	begin 2001 - einde 2004	Het onderzoeksprogramma richt zich op het oplossen van knelpunten op het gebied van de productie van gezond en vitaal uitgangsmateriaal voor de biologische landbouw en andere vormen van duurzame landbouw.			b2, p1
Gezonde planten	Programma: DWK-DLO-397-I: Intrinsieke weerbaarheid van gewasbeschermings- en teeltsystemen	PRI / PPO	Projectleider: Dr.ir. G.H.J. Kema	begin 2002 - einde 2005	Het terugdringen van de afhankelijkheid van chemische gewasbeschermingsmiddelen en de beheersing van quarantaine organismen. Reductie van afhankelijkheid in brede zin; het creëren van diversiteit en het reduceren van input zijn factoren bepalend voor de vergroting van de intrinsieke weerbaarheid van systemen.			b2, p2
Gezonde planten	Project: Bestuivers en bloeiende planten: metageenenschapsdynamiek en biodiversiteit in het agrarische landschap	Centre for Ecological and Evolutionary Sciences (RuG)		01/1999 - onbekend				b2, p3
Gezonde planten	Project: Characterization of disease suppressiveness of compost made from vegetable, fruit and garden waste and improvement of the application of disease suppressive compost in agriculture and horticulture.	WUR, Leerstoelgroep Biologische Bedrijfsystemen	Projectleider: Dr.ir. A.J. Termorshuizen	begin 1999 - einde 2003	Bepalen van biotische of chemische compostparameters die de ziekteverende eigenschappen van onrijpe compost voorspellen of de ziekteverende eigenschappen van rijpe compost vaststellen. Onderzoeken van de mogelijkheid om de ziekteverende eigenschappen van compost over te dragen op andere compost. Onderzoeken hoe ziekteverende compost het best kan worden toegepast in de land- en tuinbouw.	Effect of infesting soil with <i>Trichoderma harzianum</i> and amendment with coffee pulp on survival of <i>Armillaria/Otieno</i> , W./Jeger, M./Termorshuizen, A.J./2003; Disease suppression of potting mixes with biowaste composts/Blok,		b3, p2

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Gezonde planten	Project: Cropping diversity and soil-borne plant pathogens	WUR, Leerstoelgroep Biologische Bedrijfsystemen	Projectleider: Ing.ir. G.A. Hiddink	begin 1999 - einde 2004	Dit project beoogt meer inzicht te verschaffen in hoe interspecifieke diversiteit van gewassen de dynamiek van pathogene bodemschimmels beïnvloed en vice versa. Het project zal een bijdrage leveren aan hoe mengteelten toegepast kunnen worden in de landbouw zodat de activiteit van pathogene bodemschimmels wordt geminimaliseerd en die van antagonistische micro-organismen wordt geoptimaliseerd.			b2, p2
Gezonde planten	Project: Verticillium wilt in trees; developing essential elements for integrated and innovative biological control.	WUR, Leerstoelgroep Biologische Bedrijfsystemen		01/2000 - einde 2003	bodembesmetting, effecten, biologische controlemiddelen, ziekte/Verticillium verwelkingsziekte in bomen : elementen voor geïntegreerde en innovatieve beheersstrategieën /Hiemstra, J.A./Goud, J.C./2002 Verticillium wilt in trees. Detection, prediction and disease management/Goud, J.C./2003			b3, p2
Gezonde planten	SOS-signalen van planten: verschillende strategieën?	WUR, Laboratorium voor Entomologie: Fundamenteel onderzoek in de Dicke groep	Cindy van den Boom, Teris van Beek en Marcel Dicke	Lopend	Als planten aangetast worden door planteneters maken de planten geurstoffen aan die vijanden van de planteneters aantrekken. Maar waarom geven sommige planten specifiekere signalen af dan andere planten?			b3, p3
Gezonde planten	The influence of the agricultural use of genetically modified plants on biodiversity, with emphasis on agrobiodiversity	Centrum voor Plantenveredeling- en Reproductieonderzoek	Author(s): Gilissen, L.J.W.; Nap, J.P.;					b3, p1
Gezonde planten	PO-2: Systeemontwikkeling voor biologische en geïntegreerde fruitteelt	PPO / PRI	M.P. van der Maas (rien.vandermaas@wur.nl)	1998 t/m 2002	Invulling geven aan de eisen van het MJPG en het beleidsthema 'Zicht op gezonde teelt' over de vermindering van de afhankelijkheid, gebruik en emissie van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Een van de beoogde kennisproducten is de selectie van rassen met resistenties tegen of verminderde vatbaarheid voor ziekten en plagen.		LBI, adviserende instanties waaronder DLV	b3, p1, b
Gezonde planten	Integration of host plant resistance and biological control in transgenic plants	WUR, Laboratorium voor Entomologie	Prof.dr. M. Dicke	begin 2002 - einde 2006	In this project we will modify direct and indirect defence to herbivores by gene transfer to Arabidopsis plants and investigate the interaction of the two modes of defence.			b3, p3
Gezonde planten	Project: Ontwikkeling van een methode voor de veredeling van kokommer op versterkte aantrekking van biologische bestrijders	WUR, Laboratorium voor Entomologie	Projectleiders: Prof.dr. A.H.J. Bisseling en Prof.dr. M. Dicke	begin 2003 - einde 2006	Kennis op moleculair niveau gebruiken om via klassieke veredeling te komen tot rassen waarop biologische bestrijding zo goed mogelijk werkt.		Laboratorium voor Moleculaire biologie (WUR) / Plant Research International B.V. (WUR)	b3, p2
Gezonde planten	Rassenmengsels Tarwe	Louis Bolk Instituut	Contactpersoon: ir. A.M. (Aart) Osman (a.osman@louisbolk.nl)	2000-2003	Onderzoek om te komen tot nieuwe combinaties van rassen die een hoge opbrengst combineren met goede bakwaliteit.	Osman, A.M. Goede bakwaliteit met mengsels Boerderij/Akkerbouw 88/2, 2003, 21-22;	AgriFirm / Mtsch. Kruit/Schieman / BV. Erf	b2, p1, b
	Praktijkexperiment							

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Gezonde planten	Verbetering Zaaizaadkwaliteit Zomertarwe	Louis Bolk Instituut	ir. A.M. (Aart) Osman (a.osman@louisbolk.nl)	1-1-2003 - 12-1-2003	Gemiddeld één keer in de twee jaar is het biologische tarwezaaizaad van matige kwaliteit. Aantasting met Fusarium-schimmels in combinatie met slechte weersomstandigheden na het zaaien geeft in zulke jaren slechte opkomst. We onderzoeken de volgende zaaizaadbehandelingen: warmwaterbehandeling, electronen-dressing, toevoegen van Bacillus subtilis, grovere Zaadfractie en dikker zaaien. Het effect van deze behandelingen op de opkomst van het zaad onderzoeken we bij een vroege (maart) en late zaaidatum (april).	Osman, A.M. Verbetering Zaaizaadkwaliteit Biologische Zomertarwe; Tussentijdse Resultaten 2003 Zaaizaad-onderzoek op de Rusthoeve; Handout Rusthoeve - Download (pdf, 120 kB)	AgriFirm / Stichting ter Exploitatie van de Proefboerderij De Rusthoeve	b3, p1
Gezonde planten	actief gebruik natuurlijke vijanden	Duinboeren	J. Reus	2000-...	Twee biologische tuinders zijn actief bezig met natuurlijke vijanden en het creëren van biotopen tbv biodiversiteit. De bedrijven zijn voorbeeldbedrijven, waar vaak excursies worden gehouden.			b2, p2, b
Gezonde planten	Biogas installatie	GLTO projecten	E. Koldewey	2003-2005	Teelt van diverse gewassen die geschikt zijn voor productie van biogas. Uitvoering voornamelijk in/rond Aalten			b2, p1
Gezonde planten	Fruitteelt - duurzaam	LaMi	A. Vriend	2003-	natuurlijke vijanden, resistente rassen en creëren van biotopen			b3, p1, b
Gezonde planten	Functionele akkerranden op de Rusthoeve	De Rusthoeve	Wico Dieleman (0650528480)	2002-2003	Vergelijkend onderzoek naar het effect van akkerranden en het uitzetten van sluipwespen en galmuggen op de plaagontwikkeling van vuilboomluis in aardappelen.		St. Akkerleven	b2, p1, b
Gezonde planten	Granemarang	GLTO projecten	E. Koldewey	2003-2004	mogelijkheden voor glutenvrij graan			b3, p2, b
Gezonde planten	Gras/Klaver demonstraties	AKC / WLTO-Advies / DLV Adviesgroep / WLTO-projectenbureau	R. van Mechelen; 0228 – 567 492	2001-2002	In het project gaan 10 groepen veehouders, verdeeld over regio's in Noord-Holland op zoek naar de beschikbare kennis over gras/klaver en passen dit vervolgens toe op hun eigen bedrijf. Per studiegroep wordt een demonstratieperceel benoemd waar tekst en uitleg wordt gegeven over de opgedane ervaringen naar collega's in de regio.	http://www.akc.nl/		b2, p1, b

BIJLAGE 5 STERKE DIEREN								
thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trfwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
	Praktijkexperiment							
Sterke dieren	BIOVEEM	PV	bioveem@pv.agro.nl		In dit project staan 17 pioniers op het gebied van de biologische melkveehouderij centraal. Participatief onderzoek waarbij er nadrukkelijk met de veehouders op hun bedrijven gezocht wordt naar (nieuwe) oplossingen. Denk aan het gebruik van alternatieve voedergewassen, de zorg voor een vruchtbare bodem, het onderdrukken van onkruiden en het verminderen van antibiotica. Daarnaast is BIOVEEM gericht op kennisoverdracht.		DLV / LBI / GD / PRI / LEI / ID	b1, p1, b
Sterke dieren	Bedreven Bedrijven	ETC Ecoculture	W van Weperen	2003-2004 (?)	Vervolg op praktijkcijfers. De deelnemers hebben ontdekt, dat het voeren van melkkoeien volgens de nieuwste inzichten afkomstig van proefboerderij Minderhoudhoeve en de VEL/VANLA melkveehouders in Friesland, goed melkt. De dieren blijven veel gezonder, waardoor u aanzienlijk op de kosten van de dierenarts bespaart. De aanpak levert een betere kwaliteit mest, die het bodemleven stimuleert en bijgevolg bespaart u op kunstmestaankoop. Samenvattend, de aanpak is kostenbesparend en bezorgt u minder stress, terwijl u voldoet aan de huidige verliesnormen. Er zijn 4 studiegroepen in Drenthe.	www.pmov.nl/bedrevenbedrijven		b2p1,b
Sterke dieren	Stierkalfwaardig	GLTO projecten	B. Muller	2003-2004	Uittesten van houderijsystemen waardoor medicijngebruik kan worden geminimaliseerd. Van invloed is hierbij de raskeuze. Risicomanagement			b3p2,b
Sterke dieren	Stichting Zeldzame Huisdierrassen	Stichting Zeldzame Huisdierrassen	Hinke Fiona Cnossen, foktechnisch medewerkster : 0321-387941	1976-nu	De Stichting tracht haar doel te bereiken door het geven van voorlichting en het coördineren van de fokkerij van oude rassen. De Stichting heeft een koepelfunctie en is een kenniscentrum. Direct na de oprichting is een inventarisatie van de nog aanwezige rassen gemaakt. Op basis daarvan worden fokadviezen gegeven aan particulieren en instanties die deze rassen fokken.			b3p3

BIJLAGE 6 GEZONDE BEDRIJVEN								
thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
	Onderzoek							
Gezonde bedrijven	Biofact	DEI		2003-			EU-project 6 landen	b2p2
Gezonde bedrijven	Prog. 400-V: Ontwikkeling van multifunctionele bedrijfssystemen en evaluatie van de bijdrage die deze systemen leveren aan gewenste ontwikkelingen in het landelijk gebied.	PPO / PV / ID / PRI	A.J. Visser (andries.visser@wur.nl) en G. Migchels (gerard.migchels@wur.nl)	2002 t/m 2005	Verkennen van kansen en belemmeringen van multifunctionele bedrijfssystemen, genereren van oplossingen en ontwikkelen en uitdragen van bouwstenen voor toepassing van deze oplossingen in praktijk. N.a.v. de verkenning worden bedrijfssystemen uitgewerkt die in praktijk kansrijk blijken. Er wordt o.a. aangegeven hoe deze systemen bijdragen aan functionele biodiversiteit. Alebeek, F.A.N. Van, J.H. Kamstra, B. Venhorst en A.J. Visser (2003). Manipulating biodiversity in arable farming for better pest suppression: which species and what scale?. In: Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology of the Netherlands Entomological Society Amsterdam Vol 14.			b2p2
Gezonde bedrijven	De gebruikswaarde van agrobiodiversiteit : een indicatieve economische schatting voor ex situ collecties	CPRO-DLO	A. Elings	1999	Agrobiodiversiteit; genetische bronnen; economie	De gebruikswaarde van agrobiodiversiteit : een indicatieve economische schatting voor ex situ collecties		b2p2
Gezonde bedrijven	Programma: DWK-DLO-352: Kansen en betekenis van agrobiodiversiteit voor de ontwikkeling van duurzame agro-ecosystemen	PRI	Dr. B. Vosman (bem.vosman@wur.nl)	2000-2003	Het leveren van beleidsondersteunende kennis t.b.v. duurzame agro-ecosystemen door een nadere analyse van de effecten van diversiteit in gewas, vee, bodem en natuurlijke elementen op het functioneren van deze systemen en op de landbouwproductie. Onderzoek op perceelniveau zal specifieke kennis genereren over: soorten en genetische diversiteit van graslanden in relatie tot beheer en gebruik cryptobiotische diversiteit in relatie tot vruchtwisseling, beheer en ziektevermindering energie -en nutriëntenkringlopen Onderzoek op landschapschaal zal kennis worden gegenereerd over: effecten van ruimtelijke rangschikking van natuur en niet-productieve elementen op teeltondersteuning door biodiversiteit.			b3p1
Gezonde bedrijven	Benchmark tool voor duurzame landbouw in de praktijk	CML / CLM / DLV	Geert de Snoo	2002-2003	In het project wordt een benchmark tool ontwikkeld, waarmee agrarische ondernemers prestaties t.o.v. van andere agrarische ondernemers, kunnen meten. Het doel van deze applicatie is het verhogen van de milieuvriendelijkheid van de productie op agrarische bedrijven, door de ondernemer een beter inzicht in de eigen (milieu)prestatie te geven. Het project maakt onderdeel uit van het project duurteelt.nl	www.duurteelt.nl , Agriwijzer		b2p3
	Praktijkexperiment							

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s) n d e	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartner s	Bruikbaar heid in praktijk
Gezonde bedrijven	Ruimte voor groente	OTO Nederland / Productschap Groenbouw r z o e k , p r a k t i j k e	Jaap van Wenum (070-3382927)	2000 t/m 2004	Het doel van het project is om voor alle ondernemingen in de vollegrondsgroentesector te komen tot een bedrijfsbrede certificering volgens de eisen van de markt. Daarbij neemt toepassing van geïntegreerde gewasbescherming een centrale plaats in. Centraal staan een minimale inzet van chemische gewasbeschermingsmiddelen en producten van een onbesproekne kwaliteit. Uitgangspunt hierbij is dat de bedrijfsvoering op een economisch verantwoorde wijze voortgezet moet kunnen worden. De activiteiten binnen het project zijn uitgesplitst in zes onderdelen: geïntegreerd insectenmanagement, geïntegreerde tripsbestrijding, geïntegreerde schimmelbestrijding, geïntegreerde onkruidbestrijding, geïntegreerde aaltjesbestrijding en behoud milieuverantwoord breed middelenpakket. Voor ieder onderdeel is een werkgroep actief bestaande uit telers, adviseurs en onderzoekers . Binnen de werkgroepen wordt praktijkonderzoek gedaan naar mogelijke alternatieven voor chemische gewasbescherming inclusief het gebruik van agrobiodiversiteit.			b1p3
Gezonde bedrijven	Natuur, Landschap en Water op proefbedrijven	PPO r a k	A. Visser	.. -2004	Op 9 proefbedrijven middels agrarisch natuurbeheer gekeken hoe functionele biodiversiteit kan worden ingepast.		Animal Science	b2p1
Gezonde bedrijven	Natuurbreed	PPO r a k t i	A. Visser	.. -2004	Op 34 bedrijven uit alle sectoren wordt middels vernieuwde natuurplannen agrarisch natuur aangelegd en gemonitord. Nieuw is dat de plannen gericht zijn op het beleid in de regio van het bedrijf en inspeelt op de bouwplannen van het bedrijf. Functionele biodiversiteit (weerbaarheid) vergroten.			b2p1
Gezonde bedrijven	Actief Randenbeheer Brabant	ZLTO r a k t i j e			In het project Actief Randenbeheer Brabant worden Brabantse boeren en tuinders uitgenodigd om over te gaan op actief randenbeheer. Actief randenbeheer bestaat uit het aanhouden van een bufferstrook tussen sloten en teeltgewassen. Deze bufferstrook wordt wel beteeld (met een ander gewas dan het hoofdgewas), maar de strook wordt niet bespoten en bemest en het gewas wordt bovendien geoogst.			b3p1
Gezonde bedrijven	MDL Winterswijk - Multifunctioneel gras- en bouwland	GLTO / Provincie Gelderland / gemeente Winterswijk / PRI	E. Koldewey, H. Korevaar	2003-2004	combineren van functies op het platteland, mede door vergroten van biodiversiteit op de weilanden en akkers (bloemrijk grasland etc). Hoe wordt verlies aan opbrengsten gecompenseerd? Groen/blauwe diensten.			b2p1
Gezonde bedrijven	Overijssel de Uitdaging	PMOV r a k t i	T. Scholten (PMOV bestuurslid)	2003 - ...	Dit wordt ingevuld door op de bedrijven zo goed mogelijk de natuurlijke kringloop na te streven, met zo weinig mogelijk antibiotica, gewasbeschermingsmiddelen en kunstmest te gebruiken. Dit gaat gepaard met betere financiële rendementen. Uitvoering en rondom Dalfsen; 21 boeren			b1p2

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Gezonde bedrijven	studieclubs PMOV	PMOV	Frank Verhoeven		Wij zijn een van de vele studieclubs die actief zijn met de gedachten die PMOV uitdraagt. PMOV is een Platform voor natuurlijk duurzame landbouw en economisch gezonde multifunctionele groene ruimte. Het uiteindelijke doel is dus produkten (melk en vlees) te produceren die een betere biologische kwaliteit hebben, wat ook de voedingsveiligheid ten goede komt. Tot dusver zijn er geen parameters om de biologische kwaliteiten van het voedsel vast te stellen.			b3p1
Gezonde bedrijven	Biologische ondernemen in de tuin van Nederland (Overijssel)	Stimulant	B. de Ruiter	2003-2004	15 biologische bedrijven, uit verschillende sectoren zijn bezig met mineralen, levende bodem en duurzaamheid			b2p1
Gezonde bedrijven	Leren met biodiversiteit	ELM / LBI	A. Guldemond, CLM	2004	ontwikkeling enkele indicatoren voor biodiversiteit in veld; project met 6 kernbedrijven die ieder 10 schilbedrijven hebben. Maken Biodiversiteitsactieplan en 3 veldbijeenkomsten in verschillende regio's om biodiversiteit uitgevoerd te krijgen op bedrijven. Sneeuwbaaleffect.			b1, p1, b
Gezonde bedrijven	duurzaam ondernemen	PaMi	A. Vriend	2003-	Middels verschillende projecten en bijeenkomsten wordt gekeken hoe praktijkervaring van biologische ondernemers kan worden vertaald naar de gangbare sector en hoe kennis over functionele diversiteit (rassen en teeltmethoden) kan worden vergroot			b2p2
Gezonde bedrijven	Project: Groene energie en biodiversiteit	Onderzoekschool Milieuwetenschappen - SENSE (VU)	Drs. J.N.M. Dekker, Drs. H. Graaf, Drs. W.J. ter Keurs	04/1996 - 05/2002	??			b3p1

BIJLAGE 7 NATUURLIJKE OMGEVING								
thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartner	Bruikbaarheid in praktijk
	Onderzoek							
Natuurlijke omgeving	'Biodiversiteit in de Hoeksche Waard'	GIDO managementbureau	info@gido.nl	2003	Verkenning voor behoud en duurzaam gebruik van biodiversiteit in de Hoeksche Waard. Het project is bedoeld om het biodiversiteitsbeleid te vertalen naar herkenbare en praktische zaken in dit gebied.		provincie Zuid-Holland	b2p1
Natuurlijke omgeving	Biodiversity on arable farms in the context of environmental certification	CML	Astrid Manhoudt	1999-2003	The aim of this study is to develop criteria for the area, management and lay-out of semi-natural habitats to improve biodiversity on arable farms in the Netherlands Manhoudt A.G.E., G.W.J van de Ven, H.A. Udo de Haes and G.R. de Snoo, 1999, Environmental labelling in the Netherlands: a framework for integrated farming. Manhoudt, A.G.E., and G.R. de Snoo, 2002, Quantification and analysis of the semi-natural habitats on arable farms.			b2p2
Natuurlijke omgeving	DWK 432 - Deelonderzoek: Effectiviteit agrarisch natuurbeheer voor de landbouw.	PRI / Alterra		2004-2005	Onderzoeken in hoeverre agrarisch natuurbeheer een positieve bijdrage levert aan de agrobiodiversiteit en deze van invloed is op productie (opbrengst per ha, kg gewasbeschermingsmiddelen gebruikt, economie) en teeltondersteuning (ziekte en plaagwering, bestuiving) is nog erg onduidelijk.			b1p2

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartner	Bruikbaarheid in praktijk
Natuurlijke omgeving	Development of strategies for conservation and restoration of biodiversity in agricultural areas (NWO-project)	Instituut voor Bosbouw en Natuuronderzoek	Dr. P.F.M. Opdam	1999-2003	Bedrijfseconomische inpassing; landgebruik; kostenefficiëntie			b1p2
Natuurlijke omgeving	Boeren met Natuur	Alterra	Stortelder, van der Top	2002-				b1p1, b
	Praktijkexperiment							
Natuurlijke omgeving	Meer plantensoorten door natuurvriendelijk slootkantenbeheer bij bollenteelt	PPO		?	In het natuurplan voor de onderzoekslocatie in Sint Maartensbrug is veel aandacht voor de slootkanten, zoals het vrijhouden van gewasbeschermingsmiddelen en van meststoffen en het afvoeren van maaisel. Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij heeft ons gevraagd het effect te onderzoeken van dit gevoerde natuurvriendelijke slootkantbeheer.	http://www.ppo.dlo.nl/ppo/Onderzoek/Bedrsyst/Bedrsyst.htm	Afdeling Onderzoek van de Provincie Noord-Holland	b2p1, b
Natuurlijke omgeving	begeleiding ANV / Programma beheer	LaMi	A. Vriend	2003-	Meer realisatie van natuur en landschapselementen in en om het agrarisch bedrijf		Landschapsbeheer Utrecht	b2p1, b
Natuurlijke omgeving	Natuur per strekkende meter	Das & Boom		2003-	behoud van het landschap met mogelijk gunstig effect op natuurlijke vijanden voor landbouw			b1p1

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartners	Bruikbaarheid in praktijk
Natuurlijke omgeving	Natuur en Landschap	Stimulant	B. de Ruiter	2003-2005	communicatieproject - vergroten van de bewustwording van de natuur op en rond het agrarisch bedrijf. Dit gebeurt middels studiegroepen, infobijeenkomsten en individuele bedrijfsplannen (maatregelen in perspectief van totale bedrijfsvoering zien)			b2p1, b
Natuurlijke omgeving	Natuur op agrarische bedrijven	Duinboeren	J. Reus		Verschillende agrariërs hebben maatregelen genomen die de kansen voor natuur op hun bedrijven versterken. Sommigen hebben daarbij verrassende resultaten behaald. We willen de groep die betrokken is bij agrarisch natuurbeheer gaan vergroten en de resultaten zichtbaar maken aan de buitenwereld door middel van een natuurjaarverslag. Het project wordt gefinancierd door de provincie			b2p1, b
Natuurlijke omgeving	Nederland Gruttoland	Vogelbescherming/LBN/Boeren Natuur		2003-2005	Bevorderen en praktijkexperiment met mozaiekbeheer grutto			b1p1, b
Natuurlijke omgeving	Dambeek	GLTO projecten / DLV Groen & Ruimte	B. Muller, M. van Meeteren	2003-2004	Terugdringen van verontreiniging van oppervlakte water (mineralenuitstroom) m.b.v. natuurlijke oevers			b1p1, b
Natuurlijke omgeving	Erven en Natuur	LLTB			Door middel van het aanleggen van erfbeplanting bij agrariërs zet de stichting Het Limburgse Erf (een samenwerking tussen met de LLTB, IKL en de DLG) zich in voor een authentieke aankleding van het Limburgse landschap. Het doel is het verbeteren van de kwaliteit van het landschap in de provincie Limburg.			b2p1, b

thema 1	naam project/onderzoek	organisatie(s)	contactpersoon	periode onderzoek	trefwoorden onderzoek / beknopte omschrijving	titels rapporten/artikelen	Projectpartner	Bruikbaarheid in praktijk
Natuurlijke omgeving	Bloemrijke Akkerranden	Mergellandcorporatie	Marjoleine Vrijlink, 045-5447161		In het kader van het project 'Bloemrijke Akkerranden' wil de Mergellandcorporatie bereiken dat bloemrijke akkerranden ter grootte van circa 100 ha worden gerealiseerd in Zuid Limburg. Het aanleggen van Bloemrijke Akkerranden kent verschillende voordelen. In de eerste plaats dragen Bloemrijke Akkerranden bij aan de visuele kwaliteit van het landschap. Daarnaast ontstaan nieuwe biotopen in de 'oudere' akkerranden. Tot slot dragen bloemrijke akkerranden bij aan het reduceren van erosie.			b2p1, b
Natuurlijke omgeving	Proeftuin Noordelijke Fryske Wâlden	NLTO	NLTO Projecten B.V. , Tel. 0512 305 205		Ter behoud van het waardevolle landschap in de Noordelijke Friese Wouden (NFW), is een werkgroep opgericht waarin boeren en overheid deelnemen. NLTO Projecten adviseert en ondersteunt de werkgroep. Daarnaast maakt ze voor deze werkgroep een gebiedscontract met als doel het realiseren van een betere aanpak voor landschapsonderhoud in de NFW zoals het beheer van het elzensingel- en houtwallenlandschap. Hiermee wil men boeren meer ruimte geven om het landschap naar eigen inzicht te beheren.			b1p1, b
Natuurlijke omgeving	Flora en Fauna 2030, Fase III	Stichting Faunistisch Onderzoek Carabidae / Vlinderstichting / Legemaat Statistics & Modelling	*Rikjan Vermeulen Theodoor Heijerman Hans Turin * T. Legemaat A.M.T. Bongers A.J. Schouten	*oktober 1996 * oktober 1996	* Ontwikkelingen in aantalsverloop van in Nederland voorkomende loopkeversoorten Effect van landbouw hierop * Beschrijving van voorkomen van nematoden in fysisch-geografische regio's en van de toekomst verwachting van het voorkomen als gevolg van scenario's voor milieuthema's (verzuring, vermesting en verdroging) Terrestrische en zoetwaternematoden	FLORA en FAUNA 2030-Fase III: * Deelrapport Nematoda * Deelrapport Loopkevers		b2p3